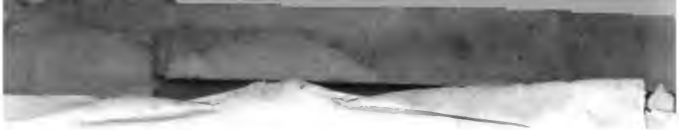
# *Arismetica [!] teorico-practica y mercantil*

Miguel Solá

Se pasó el ofº al Montado y Deporº en 23 de
Julio de 1814 pª ser admitido pº ofº temporº



Digitized by Google

FG 441

Digitized by Google

# ARISMETICA

## *TEORICO-PRACTICA Y MERCANTIL*

DISPUESTA EN FORMA DE DIALOGO,

## POR

## *DON MIGUEL SOLA*

*DIRECTOR Y DECANO DEL COLEGIO REAL ACADÉMICO DE PRIMERA EDUCACION DE BARCELONA.*

*PARA*

ENSEÑARLA EN TODAS LAS ESCUELAS DE DICHA CIUDAD Y PRINCIPADO, EN CONFORMIDAD A LO DISPUESTO POR EL CONSEJO EN REAL PROVISION DE 22. DE DICIEMBRE DE 1800.

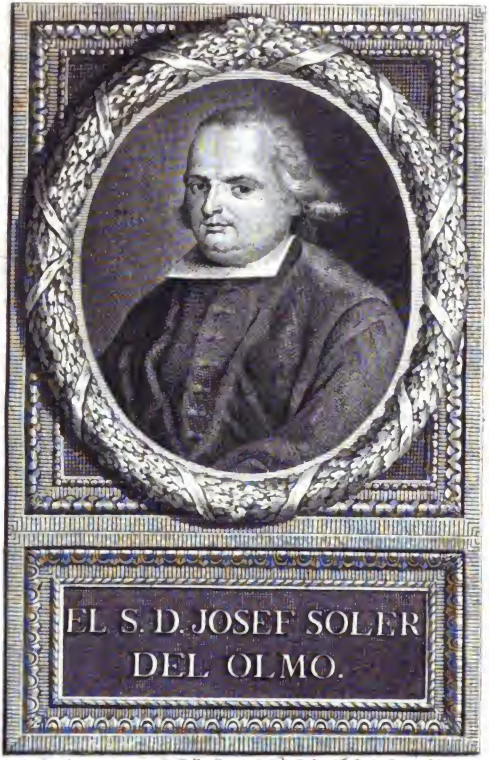
BARCELONA MDCCCI.

POR LA COMPAÑIA DE JORDI, ROCA, Y GASPÁR, IMPRESORES DE DICHO COLEGIO.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


EL S. D. JOSEF SOLER
DEL OLMO.

Zacarias Velazquez pinxit P.P. Montaña delin.t J. Coromina Sculp.t

Digitized by Google

AL MUY ILUSTRE SEÑOR
Don Joseph Solér, del Olmo, Bueno y Leonís, del Consejo de Su Magestad, Oidor en la Real Audiencia de Cataluña, &c.

M. Y. S.

La vasta erudicion, que brilla en diferentes obras de Arismética teórico-práctica publicadas por algunos sabios; y el no haber



Digitized by Google

poseído jamas los primores de la lengua castellana, que solo he aprendido en el trato que me ha proporcionado mi ocupacion, desviaron siempre de mi la idea de aspirar á un honor que solo supieron merecer aquellos.

Estimulado últimamente, por una parte, del exemplo de V. S. en haber formado y perfeccionado el Colegio Real Académico de primera educacion, elevándole al grado de esplendor en que se halla; y convencido por otra, de la obligacion en que me han constituido la qualidad de Decano y el empleo de Director que ocupo á la frente de tan útil como sábio establecimiento, me resolví á concurrir al propio fin con quanto alcanzasen mis luces.

Baxo del mismo concepto presento á V. S. esta obra, que no es otra cosa, que una coordinacion de las lecciones de Anis-

mética explicadas con los propios terminos y frases de que me he valido para enseñar esta sublime ciencia á quantos discípulos he tenido en el largo transcurso de mas de cinqüenta años, que han mediado desde que exerzo en Barcelona el Magisterio de Primeras Letras.

He dispuesto aquellas en forma de dialogo: no solo porque es el medio, que han adoptado los mas grandes hombres para introducir con facilidad las ciencias en el corazon de los discípulos; sino tambien para manifestar á los Maestros la suma familiaridad, grande amor y extraordinaria paciencia, que deben tener con ellos si desean lograr los adelantamientos de que fuese susceptible cada uno.

La gran penetracion de V. S. discernirá en su lectura ambos objetos, con los que

*me persuado haber contribuido á los adelantamientos de la primera educacion, en que tanto interes ha tomado por ser la basa en que se afianza principalmente la seguridad del Estado. Celebraré que el todo Poderoso colme á V. S. de beneficios y le conceda el acierto necesario para desempeñar dignamente los muchos y graves encargos que tiene fiados á su zelo, vigilancia, y cuidado, que es lo que unicamente desea*

*M. I. S.*

*Miguel Solá.*

Digitized by Google

## *A MIS LECTORES.*

La instruccion de la Juventud debe ser un objeto del mayor interés para todo ciudadano capaz de promoverla. ¿Como podrá dudarse de una verdad tan importante á vista de los estudios, vigilias y taréas de innumerables Filósofos, Legisladores y Sabios que consagraron sus dias á el desempeño de una obligacion, sino siempre útil, á lo ménos gloriosa?

Pero no está vinculada precisamente en los que debieron sus hallazgos á la casualidad. La gloria de ilustrar á los hombres, y de merecer sus sufragios, no se halla con menos derecho en los que, sin ser del todo originales, extienden las luces y propagan el gérmen de esta misma instruccion.

Digitized by Google

El término á que se dirige esta obra es el de facilitar, por su medio, una teórica y práctica ajustadas á el arte de contar y á el estudio de la observacion, que el tiempo y los desvelos han podido reunir en obsequio del Público.

Siguiendo el mismo objeto, se ha dividido en siete partes ó diálogos entre el Maestro que enseña, y el Discípulo que oye de su boca toda la doctrina que necesita.

La primera comprehende las quatro reglas, con la reduccion de las monedas nacionales, así efectivas como imaginarias.

La segunda, las partes aliquantas y alicotas, con el multiplicar compuesto, los intereses á razon de tanto por ciento y las reglas de taras.

La tercera, la logística de los quebrados, y el partir compuesto.

La quarta, las quatro reglas de proporcion: esto es: la directa simple, la indirecta simple, la directa compuesta y la indirecta compuesta, con la explicacion del mas y menos, y con la variacion de incognitos.

La quinta, las ganancias y perdidas á razon de tanto por ciento, descuento de Vales,

Digitized by Google

así particulares como reales; compañías simples, y con tiempo, y la explicacion de los cambios.

La sexta, los Cambios, tanto de monedas nacionales y extrangeras, como de pesas y medidas, con el cálculo para el giro de letras de cámbio.

La septima y última, la escritura doble sumamente útil y necesaria para los Banqueros, Negociantes de letras, y todos los que se dedican á el comercio: de modo, que se demuestra con la mayor claridad por donde se han de girar los fondos por medio de remesas, de libranzas, y arreglar los asientos que acrediten la exîstencia de caudales.

Nada se dirá del mérito de esta obra; porque el público la censurará, ó por el recto deseo de ilustrar este trabajo literario, ó por una justa y noble emulacion, que es el mas poderoso estímulo para perfeccionar las cosas; imitando de este modo á cierto sábio, que enseña á hacer una justa censura sobre qualquiera obra sin desayrarla, por ser muy rara la que dexa de comprehender especies agradables, y de utilidad á los profesores.

Digitized by Google

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *PRIMERA PARTE.*

La responsabilidad inerente al magisterio que exerzo desde mis primeros años, la confianza que merecí á tus Padres dexando tu educacion á mi cuidado, y los buenos deseos que mucho tiempo hace en tí observo, me obligan, amado discipulo, á proporcionarte con el mayor esmero quantos adelantamientos son compatibles con la tierna edad en que te hallas; y toda vez que estás ya mas que medianamente instruido en el Arte de Leer y Escribir, podrás emprender desde luego el estudio de la Arismetica, ó la ciencia que enseña el modo de contar bien. Ella es la primera de todas las Matemáticas, la llave de estas sutiles Ciencias, y la puerta, segun Platon, de otras facultades mayores. Divídese en especulativa, y práctica. La especulativa abre caminos para seguir y entender una qüestion, por mas dificil que se presente al entendimiento; y la práctica facilita su execucion.

Si fuese posible á tu corta comprehension el que supieses y conocieses ya todas las monedas, pesas, y medidas que sirven al comercio de las plazas principales de España y

resto de la Europa; experimentarías la facilidad con que, en muy corto tiempo, podrias adquirir un perfecto conocimiento de quanto me propongo explicarte: pero, dexando tan dificil empresa para mas adelante quando te halles impuesto en los primeros conocimientos de esta ciencia, bastará por ahora que aprendas bien de memoria el valor y combinacion de los números, que componen la tabla pitagórica, que te présento, y seguidamente todas las monedas, pesas, y medidas corrientes en este Principado de Cataluña; porque siendo esta tu Patria, y una provincia de las mas comerciantes, no dexarás de conocer que por aquí debes empezar; pues sobre ser para ti lo mas facil, no es posible que sin estos dos sólidos fundamentos puedas entender cosa alguna: por lo qual te encárgo muy de veras que te apliques á saber uno y otro con la perfeccion posible, avisandome luego de haberlo conseguido, para entrar en la explicacion y exâmen de las primeras lecciones, y por ellas venir en conocimiento de tu aplicacion y de los progresos que fundadamente me prometo. Pero ten presente que *unidad* es lo que expresamos con el guarismo 1., como quando decimos un Rey; que *número* es una coleccion de unidades v. g. dos, tres; que este se divide en *entero* y *quebrado*; que el *entero*, es el que contiene cosas enteras, por exemplo quatro duros; que el *quebrado*, es el que solo contiene parte de un todo, como tres quartos de un real: que todos los números se demuestran con los caractéres, ó guarismos siguientes: uno 1, dos 2, tres 3, quatro 4, cinco 5, seis 6, siete 7, ocho 8, nueve 9, cero 0; lo que comprehenderás practicamente en la referida tabla.

Digitized by Google

# Tabla Pitagórica

| | | |
|---|---|---|
| Unidad. . . . . | 1. . . . . | uno. |
| Decena. . . . . | 10. . . . . | Diez. |
| Centena. . . . . | 100. . . . . | Ciento. |
| Millar. . . . . | 1000. . . . . | Mil. |
| Decena de Millar. . . . . | 10000. . . . . | Diez Mil. |
| Centena de Millar. . . . . | 100000. . . . . | Cien Mil. |
| Cuento. . . . . | 1000000. . . . . | Un Millon. |
| Decena de Cuento. . . . . | 10000000. . . . | Diez Millones. |
| Centena de Cuento. . . . . | 100000000. . . . | Cien Millones. |
| Millar de Cuento. . . . . | 1000000000. . . | Mil Millones. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2...2...4 | 3...3...9 | 4...4.16 | 5...6.30 | 6...9.54 | 8.10.80 |
| 2...3...6 | 3...4.12 | 4...5.20 | 5.. 7.35 | 6.10.60 | 9...9.81 |
| 2...4...8 | 3...5.15 | 4...6.24 | 5...8.40 | 7...7.49 | 9.10.90 |
| 2...5.10 | 3...6.18 | 4...7.28 | 5...9.45 | 7...8.56 | 10.10.100 |
| 2...6.12 | 3...7.21 | 4...8.32 | 5.10.50 | 7...9.63 | 10.100.1000 |
| 2...7.14 | 3...8.24 | 4...9.36 | ——— | 7.10.70 | 10.1000.10000 |
| 2...8.16 | 3...9.27 | 4.10.40 | 6...6.36 | 8...8.64 | 10.10000.100000 |
| 2...9.18 | 3.10.30 | ——— | 6...7.42 | 8...9.72 | 10.100000. Un mil. |
| 2.10.20 | | 5...5.25 | 6...8.48 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1... sueldo.. 12. din. | 12... s... 144... din. | 23... s... 276... din. |
| 2.... s..... 24.... din. | 13... s... 156... din. | 24... s... 288... din. |
| 3.... s..... 36.... din. | 14... s... 168... din. | 25... s... 300... din. |
| 4.... s..... 48.... din. | 15... s... 180... din. | 26... s... 312... din. |
| 5.... s..... 60.... din. | 16... s... 192... din. | 27... s... 324... din. |
| 6.... s..... 72.... din. | 17... s... 204... din. | 28... s... 336... din. |
| 7.... s..... 84.... din. | 18... s... 216... din. | 29... s... 348... din. |
| 8.... s..... 96.... din. | 19... s... 228... din. | 30... s... 360... din. |
| 9.... s..... 108.. din. | 20... s... 240... din. | 31... s... 372... din. |
| 10.. s..... 120.. din. | 21... s... 252... din. | 32... s... 384... din. |
| 11.. s..... 132.. din. | 22... s... 264... din. | 33... s... 396... din. |



Digitized by Google

# Monedas, Pesas, y Medidas de Cataluña.

El Real Catalan.... 2... suel.
el real de Plata..... 3... suel.
el real de Vellon.. 34. marav.
la media Peseta. 3. s. y 9. d.
la Peseta..... 7.. s. y 6.
la Peseta Column.. 9.. s. 4. ½.
un Florin..... 17... s.
la Libra..... 20... s.
el Escudo..... 21.. s.
el Ducado..... 24... s.
el real de ocho, ó peso. 28. s.
el duro de Plat. 5. pes. de las sencillas. ó 4. de las Columnar.
el durillo. 5. pes. y 28. d. y un octavo.
el doblon antiguo... 56. reales.
el dobl. en oro. nuev. 20. peset.
el dobl. antig.. 20. pes. y 6. d.
el doblon. de 8.. nuevo.. 30ȝ. ú 80. pesetas.
el dobl. de 8. nuevo. 16. dur.
el dobl. viejo. 30ȝ. 10. quart.
la Cana tiene..... 8. palmos.
el palmo..... 4. quartos.
la quartera. tiene. 12. cortan.
el quartan. tiene.... 4. picotin.
la carga de Aceite... 30. cort.
el cortan. tiene,. 16. quartas.
la carga de vino. 4. Barrilones.
el Barrilon..... 8. quarteros.
el Quartero..... 4. quartillos.
la carga tiene... 12. arrobas.
la carga tiene.... 3. quintales.
el quintal..... 4. arrobas.
la arroba..... 26. libras.
la libra..... 12. onzas.
el quarto..... 4. adarmes.
el adarme..... 36. granos.
el grano..... 2. mitades.
el marco..... 8. onzas.
la libra Carnicera. 36. onzas.
el año..... 12. meses.
el año regular.... 365. dias.
el año bisiesto.... 366. dias.
el mes..... 30. dias.
el dia..... 24. horas.
la hora..... 4. quartos.
la hora..... 60. minutos.
el quarto..... 15. minut.
el minuto..... 60. segundos.
el signo..... 30. grados.

Enero, Marzo, Mayo, Julio, Agosto, Octub. y Diciemb. tienen 31. dias, pero Abr. Jun. Sep. y Nov. 30. dias. y Feb. 28. y en el año bisiesto 29.

Digitized by Google

D. Me parece que ya no se me olvidará quanto Vm. me ha dicho que aprendiese, y para su satisfaccion puede principiar á darme las lecciones, que me dixo; pues estoy seguro que por ellas conocerá si es buena mi memoria y mi aplicacion.

M. Dices muy bien, y voy á explicarte la primera leccion, como te ofrecí.

## LECCION I.

30568769854698765896

Ya ves la cantidad numérica, que tienes presente, compuesta de veinte guarismos. Lo primero que has de procurar es *dividirlos con puntitos*, puestos por la parte inferior de tres en tres números, para expresar los senares ó centenares de que se compone.

3 2 1

30. 568. 769. 854. 698. 765. 896.

Dividida la cantidad de tres en tres guarismos, como ves figurado, la dividirás tambien por la parte superior poniendo encima de la septima cifra un uno: sobre la decimatercia un dos; sobre la decimanona un tres, y así sucesivamente irás continuando, y leerás la cantidad diciendo: treinta tricuentos

quinientos sesenta y ocho mil, setecientos sesenta y nueve bicuentos, ochocientos cinquenta y quatro mil, seis cientos noventa y ocho cuentos, setecientos sesenta y cinco mil, ochocientos noventa y seis.

D. Hablando á Vm. con satisfaccion digo que no entiendo palabra.

M. Esto sí que me gusta, y te advierto que no repares en preguntarme todas quantas dificultades en el discurso de esta enseñanza te ocurrieren. Y por lo mismo debo decirte que esto que parece grande invencion, no es mas que la tabla Pitagórica dividida por partes, como tengo dicho en los senares; porque mirada la primera nota empezando por la mano derecha hácia la izquierda, es lo mismo que decir unidad, decena, centena. La segunda, es millar, decena de millar, centena de millar. La tercera cuento, decena de cuento, centena de cuento; mira como siempre acaba la nota por la centena, y el número que precede á la nota es el millar. Con la misma observacion de la referida tabla te explicaré las notas de la parte superior. Encima de la septima cifra está puesto el número 1. que quiere decir cuento, pues observa la tabla que en la septima distincion hallaràs cuento, y en la decima tercia hallarás cuento de cuento, que quiere decir bicuento, y en la decima nona hallarás cuento de cuento de cuento, que quiere decir tricuento, y así podràs ir prosiguiendo consecutivamente.

D. Ya me parece que estoy mas iluminado, y confio que en breve, con la repeticion de la voz viva de Vm., lo entenderé con perfeccion.

Digitized by Google

M. Por lo que acabas de decirme conozco que entiendes medianamente el leer una cantidad, y baxo de este concepto voy á demostrarte el modo de escribirla con solo tener presente, que así como para leer una cantidad te dixe que habias de hacer su division comenzando por la derecha en que se hallan las unidades, para escribirla lo has de executar al contrario, pues se empieza de izquierda á derecha hasta finalizar en las unidades: para prueba de ello has de saber que si quieres escribir siete unidades en un solo número, señalarás el guarismo 7; y si te dicen que escribas setenta, pondrás á continuacion del 7, un cero expresivo de decenas; y si has de escribir setecientos y quatro, añadirás á dichos dos números el 4, así 704.

D. Quanto Vm. me ha dicho lo veo demostrado en el mismo exemplar que he oído, y no me queda duda alguna, que si hubiere de escribir ochocientos, noventa y seis, lo haría desde la izquierda á la derecha principiando por los senares, que es el 8, continuaría por las decenas, que es el 9, y finalizaría por las unidades, que es el 6, en esta forma: 896. Y si v. m. me mandára escribir setecientos, sesenta y cinco mil, ochocientos noventa y seis, empezaría, siguiendo el mismo método, primero por los senares de millar, que es el 7, seguidamente por las decenas, que es el 6, y luego por las unidades, que es el 5: por el mismo órden, y á continuacion de las unidades de millar, escribiría los senares de unidad, que es el 8, luego sus decenas, que es el 9, y finalmente las unidades, que es el 6, de este modo: 765896.

Digitized by Google

M. Te has explicado muy bien: pero, para acabar de persuadirme que lo entiendes como yo deseo, quiero que escribas una cantidad sin verla, qual es la de nueve millones, ochocientos cinquenta y quatro mil, setecientos treinta y quatro.

D. Vm. me ha dicho que el millon caía sobre la septima cifra: con esto tengo bastante para saber que la cantidad propuesta se compone de siete guarismos, y aprovechandome de su misma explicacion, desde la izquierda á la derecha la pongo de esta suerte: 9854734. Y si v. m. no quiere cansarse mas en proponerme, ni en hacerme escribir otras cantidades; me parece que con solo esta tengo bastante para entender y delinear quantas puedan ofrecerse.

## LECCION II.

### *Sumar enteros.*

M. En esta explicacion, como en la primera y en las demas que seguirán, procuraré la mayor claridad valiendome para ello, no de terminos retumbantes y de voces desconocidas, sino al contrario, de las mas sencillas y claras, de modo que sin mucha fatiga llegues á comprehenderlo bien.

El sumar es juntar muchas partidas en una para saber el valor de todas juntas. Los números que se han de sumar han de ser omogeneos, esto es de una misma especie: como libras con libras, reales con reales; pues no hay arbítrio para sumar libras con reales, ni reales con varas, &c.

Digitized by Google

D. Pero Vm. me permitirá que le diga que yo bien he visto muchas sumas con especies diferentes, esto es tantas libras y tantos sueldos, tantas varas y tantos palmos, y segun lo que Vm. me explica, aquellas sumas no estarán exâctas.

M. Es menester que adviertas que, quando las sumas son de especies denominadas, como libras y sueldos, varas y palmos, pueden muy bien sumarse, porque las inferiores son parte de las superiores, como verás mas claramente en la tercera leccion; pero concluyamos la explicacion de esta, que comprehenderás con facilidad en el exemplo siguiente.

2348 ℔
2536 -
1387 -
1683 -

7954 ℔

Ya ves que tienes figuradas quatro cantidades: que en la primera leerás dos mil trecientas quarenta y ocho libras; en la segunda dos mil quinientas treinta y seis, en la tercera mil trescientas ochenta y siete, y en la quarta y ultima mil seiscientas ochenta y tres. Estas cantidades se han de sumar en una, para saber el valor de todas juntas. Las cantidades como ves han



Digitized by Google

de procurar que estén colocadas, de modo que las unidades estén debaxo de las unidades, las decenas debaxo de las decenas, las centenas debaxo de las centenas, &c. y empieza para sumarlas por las unidades que estan en la primera columna de la mano derecha, diciendo: 8. y 6. catorce, y 7. veinte y uno, y 3. veinte y quatro. M. ¿A veinte y quatro unidades, quantos dieces hay?

D. Dos.

M. Y quantos sobran?

D. Quatro.

M. Esos quatro que sobran ponlos debaxo de las unidades, esto es, debaxo del tres; y dí llevo dos, porque hay dos dieces, y por cada diez se lleva uno. Dí ahora, dos que llevo y 4., que son de la columna inmediata, seis y 3. nueve y 8. diez y siete, y 8. veinte y cinco: ¿á 25. quantos dieces hay?

D. Dos.

M. ¿Y quantos sobran?

D. Cinco.

M. Pues pon los cinco debaxo de la columna de los dieces, esto es debaxo del ocho que es la segunda columna, y dí: dos que llevo, y 3. de la tercera columna, son cinco y 5. diez y 3. trece y 6. diez y nueve: ¿á diez y nueve quantos dieces hay?

D. Uno.

M. ¿Y quantos sobran?

D. Nueve.

M. Pues pon dichos 9. debaxo del seis de la tercera columna, y dí luego: uno que llevo y 2., de la quarta

columna, son tres, y 2. cinco y 1. seis y 1. son siete; ¿ á siete quantos dieces hay ?

D. Ninguno.

M. Pues pon los mismos siete, porque en no llegando á diez se escribe el mismo guarismo; y leerás la suma diciendo: siete mil nueve cientas, cinquenta y quatro libras, que la señalarás como ves, pues es el caracter distintivo de la libra.

D. Me parece que con esta leccion tengo bastante para entender en que consiste el sumar enteros, pues me figuro que siempre habré de seguir este método : ya fuesen dineros las partidas que haya de sumar; ya fuesen varas, pesos, ó qualesquiera otra cosa.

M. Es cierto, mientras sean enteros, siempre seguirás este método.

D. Lo que yo no entiendo, es aquello de contarlo siempre por diez, y por cada diez llevar uno.

M. Voy á explicartelo y á satisfacer tu duda. Que siempre lo has de contar por diez es cierto: y la razon es, porque la primera columna de la mano derecha suma veinte y quatro unidades, por ser la columna de las unidades, y digo: ¿ á veinte y quatro unidades quantos dieces hay ? Dos. ¿ y quantos sobran ? Quatro. Se han puesto los quatro, y se llevan los dos, para unirlos á la columna de los dieces, los que han sumado veinte y cinco dieces de unidad, y á veinte y cinco dieces, hay dos dieces de dieces, que son dos cientos, y sobran los cinco dieces. Se han puesto los cinco, y llevado los dos para sumarlos con la tercera columna, que es



Digitized by Google

la de los cientos, y has dicho: dos que llevo, con la suma de dicha columna, han hecho diez y nueve cientos, y á diez y nueve cientos, hay un mil, y pones los nueve que sobran. El uno lo sumas con la quarta columna que es de miles, y suman siete; y dices que toda la suma es siete mil nueve cientas, cinquenta, y quatro; y porque todas las cantidades son de libras añadese el caracter distintivo de la libra. Esta es la razon fundamental por la que siempre se cuenta por diez; y me parece que esto solo es bastante paraque quede satisfecho tu reparo.

## LECCION III.

### *Sumar especies denominadas.*

M. El sumar especies denominadas, ó sumar compuesto, sigue en parte el mismo método que el antecedente, y solo se diferencia en las especies denominadas. Lo primero que se ha de entender es quantas de aquellas componen el entero, que las denomina, y por cada entero se lleva un uno para unirlo con los enteros inmediatos, y lo que sobra se nota debaxo de la columna de aquellas mismas especies, y despues los enteros se suman y cuentan por diez como la antecedente.

D. Confio que con los exemplares que Vm. me proponga, lo entenderé mejor; pues le aseguro que lo que se ha dicho hasta aqui, me tiene muy confuso.

M. Así me lo persuado, y el primero que te propondré

Digitized by Google

será el mas corriente y necesario, como es el de sumar libras y sueldos.

| *libras.* | *sueldos.* |
|---|---|
| 216. | 13. |
| 138. | 15. |
| 136. | 14. |
| 125. | 12. |
| 617 ℔ | 14. |

Ya tienes á la vista quatro cantidades, de las quales la primera es de doscientas diez y seis libras y trece sueldos, la segunda de ciento treinta y ocho libras y quince sueldos, la tercera de ciento treinta y seis libras y catorce sueldos, y la ultima de ciento veinte y cinco libras y doce sueldos. Estas quatro cantidades se han de sumar, para saber el valor de todas juntas, y lo primero que has de hacer es sumar las especies denominadas, que son los sueldos, diciendo: 13. y 15. son veinte y ocho, y 14. son quarenta y dos y 12. son cinquenta y quatro. Mira ¿á 54. quantos veintes hay, que son el valor del entero, que es la libra que vale veinte sueldos?

D. Dos.

M. ¿Y quantos sobran?

D. Catorce.

M. Pon esos catorce, y lleva dos: di ahora 2. que lle-

Digitized by Google

vo y 6. son ocho y 8. diez y seis y 6. veinte y dos y 5. veinte y siete: ¿á 27. quantos dieces hay?

D. Dos.

M. ¿Y quantos sobran?

D. Siete.

M. Pon esos siete respecto de que son enteros, y se cuentan por diez: dí ahora 2. que llevo y 1. tres y 3. seis y 3. nueve y 2. once: ¿á 11., quantos dieces hay?

D. Uno.

M. ¿Y quantos sobran?

D. Uno.

M. Pon ese que sobra, y lleva uno: y dí 1, que llevo, y 2. tres y 1. quatro y 1. cinco y 1. seis: ¿á 6, que pondrás?

D. Seis, respecto que Vm. me tiene enseñado, que en no llegando á diez se pone la cifra así como pinta.

M. Leerás pues la suma diciendo: seiscientas diez y siete libras, (harás el caracter distintivo de la libra) y catorce sueldos, haciendo tambien el caracter del sueldo. Si hubiere dos ó mas especies denominadas, advierte que el entero, ó enteros que hubiere, dominan á la especie siguiente, y ésta á la subsiguiente; y para sumarlas no se varía en nada el órden y método referido v. g. Se han de sumar libras, sueldos y dineros; á 12. dineros el sueldo, y á 20. sueldos la libra; colocandose las cantidades en el modo siguiente

Digitized by Google

| *libras.* | *sueldos.* | *dineros.* |
|---|---|---|
| 7 3 6. | 1 5. | 6. |
| 2 1 8. | 1 3. | 8. |
| 1 3 6. | 1 3. | 9. |
| 4 7. | 1 2. | 6. |
| 1 1 3 9. | 1 5. | 5. |

Tirarás una linea por debaxo, y sumarás empezando por los dineros, diciendo: 6. y 8. catorce y 9. veinte y tres y 6. veinte y nueve: dí ahora ¿á 29. dineros quantos sueldos hay, respecto que la especie inmediata son sueldos?

D. Dos, porque Vm. me ha dicho que el sueldo tiene doce dineros.

M. Así es, ¿y quantos sobran?

D. Cinco.

M. Pon esos cinco que sobran, y dí llevo dos, que son los dos sueldos, que sumados con los otros que estan inmediatos son cinquenta y cinco sueldos: di ahora, ¿á 55. sueldos, quantas libras hay, segun lo que te he explicado antes?

D. Dos.

M. ¿Y quantos sueldos sobran?

D. Quince.

M. Pon esos 15. que sobran debaxo de la columna de los sueldos; y dí llevo 2. que son dos libras, júntalas con las

Digitized by Google

demas, y harás la suma, contandola siempre por diez, como te tengo explicado, de mil ciento treinta y nueve libras, seguidamente pondrás el caracter distintivo de la libra, quince sueldos y cinco dineros que es la suma total de dichas quatro cantidades.

Con la luz de este exemplar tienes bastante para sumar todas y qualesquiera cantidades; de suerte que si hubieses de sumar reales de vellon y maravedises, juntarias los maravedises y mirarías quantos reales de vellon hay, sabiendo primero que el real de vellon consta de treinta y quatro maravedises, pondrás todo lo que sobrase de treinta y quatro, debaxo de los maravedises, y por cada treinta y quatro, llevarías un uno, que seria un real ó mas para unirlos á los reales inmediatos, contandolo siempre por diez como te tengo manifestado.

D. No se canse Vm. en explicarme mas el sumar especies denominadas, que con lo que he oído hasta aqui, tengo bastante; y para su seguridad le digo, que si hubiese de sumar reales de ardites y dineros, juntaría primero los dineros, y atendiendo á que el real tiene 24. dineros lo contaría por 24., y por cada 24. llevaria 1. para unirlo á los reales inmediatos, todo lo que sobraria de 24, lo colocaria debaxo de los dineros, interponiendo una línea, y despues sumaría los enteros, &c. De modo que aunque hubiese tres especies denominadas ó mas, me empeñaría á sumarlas, y paraque Vm. se desengañe, supongo, que si me pusiesen muchas cantidades de quintales, arrobas, libras y onzas, lo primero que haría sería sumar

Digitized by Google

las onzas y con la noticia que tendría de ante mano, de que 12. onzas hacen una libra, lo contaría por 12. y todo lo que sobraría lo colocaría debaxo de las onzas, con una línea en medio; despues sumaría las libras con las que llevaría, y miraría quantas veces hay veinte y seis, y todo lo que sobraría de las 26. diría que son libras, las que colocaría debaxo de la columna de las libras, luego sumaría las arrobas, añadiendo aquella, ó aquellas que llevaría, y mirando de dichas arrobas quantas veces hay quatro, pondría lo que sobraría de las quatro, debaxo de las arrobas, y por cada quatro llevaría 1. para unirlo á los qnintales, y diría tantos quintales, tantas arrobas, tantas libras, y tantas onzas.

M. Muy bien, y con esa relacion tengo bastante para asegurarme de que sabes con fundamento, no solamente el sumar enteros, sino tambien el sumar especies denominadas. Ahora irè adelgazando mi entendimiento, paraque puedas comprehender lo que de nuevo voy á explicarte, y así procura estarme atento.

## LECCION IV.

### *Restar enteros.*

M. El restar enteros sigue las mismas propiedades que el sumar, esto es, que sean las cantidades homogeneas ó de una misma especie. Las cantidades que se han de restar son dos, una superior, que se pone arriba, y otra inferior, que se pone abaxo. La cantidad de arriba, hablando en terminos contractos se llama la que se debe, dexan-



Digitized by Google

do aquello, de minuendo, pues estas voces no sirven para la enseñanza, y la cantidad de abaxo es la que se paga, dexando lo de subtraendo, y la resta, ò diferencia que hay de la una á la otra es la que se queda debiendo: como lo verás demostrado en el exemplo siguiente.

2 8 6 6 5. ℔
1 3 5 7 3.

1 5 0 9 2.

Supongo que se estan debiendo veinte y ocho mil, seiscientas, sesenta y cinco libras; y se pagan trece mil, quinientas setenta y tres libras, vamos á ver lo que resta á deber. Lo primero, has de empezar diciendo: de 3. á 5. ¿ quantas van ?

D. Dos.

M. Pon 2. debaxo del 3. y dí: de 7. á 6. no puede ser, porque no se puede restar, esto es, no se puede quitar una cantidad mayor de otra menor.

D. ¿ En iguales lances como se ha de continuar?

M. De este modo: toma del 6. inmediato una unidad, y añadiendola al 6. de que se habla harán diez y seis, dí ahora: de 7. á 16. ¿quantas restan ?

D. Nueve,

M. Pon esas 9. debaxo de las siete, y continua diciendo: de cinco al otro cinco, (porque como has quitado 1. del 6. quedan cinco,) ¿ quantas van ?

Digitized by Google

D. Nada.

M. Se pone cero, y se continua diciendo: de 3. á 8. ¿quantas van?

D. Cinco.

M. Pon esas cinco, y dí ahora: de 1. á 2. ? quantas van?

D. Una.

M. Pon la 1. y leerás las que resta debiendo, que son quince mil, noventa y dos libras.

D. Sirvase Vm. poner otro exemplo del restar enteros, porque me parece, que no lo entiendo bien.

M. Tu pregunta es muy razonable, y voy á complacerte.

460764. *pesos.*
126580.

---

334184.

---

Supongo que estan debiendo quatrocientos, sesenta mil, setecientos sesenta y quatro pesos, y se pagan ciento veinte y seis mil, quinientos y ochenta pesos. Para hacer la resta empieza de este modo: de cero, (que es lo mismo que decir nada,) á quatro, ? quantos van?

D. Quatro.

M. Pon esos quatro debaxo del cero, pasa adelante y dí: de 8. á 6. no puede ser, toma uno del siete inmediato aña-



Digitized by Google

delo al 6. y harán diez y seis, dí ahora: de 8. á 16. ¿ quantos van ?

D. Ocho.

M. Pon esos 8. debaxo del ocho, y dí: de 5. á 6. ( porque del 7. hemos quitado 1. ) ¿ quantos van ?

D. Uno.

M. Ponlo debaxo del cinco, y continua diciendo: de seis á cero, no puede ser, toma 1. del 6. immediato y lo añadirás al cero, que hará diez, dí ahora: de seis á diez, ¿ quantos van ?

D. Quatro.

M. Pon esos quatro debaxo del seis, y dí: de dos à cinco, ( porque has quitado uno, ) ¿ quantos van ?

D. Tres.

M. Pon esos tres debaxo del dos, y di por ultimo: de uno á quatro, ¿ quantos van ?

D. Tres.

M. Pon esos tres, y dirás que resta debiendo trescientos treinta y quatro mil, ciento ochenta y quatro pesos. Voy á ponerte otro exemplar, en que haya muchos ceros en la cantidad superior. Supongamos, que te están debiendo 14006. durillos en oro y te pagan 7284. ¿ quieres saber lo que te quedan debiendo ?

D. Permitame Vm. que yo me haga cargo de esta cuenta y la explicaré en el modo que la comprehendo.

M. Dices bien.

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| *Deben* | 14006. |
| *Pagan* | 7284. |
| *Restan.* | 6722. |

D. Paso á resolverla diciendo: de 4. á 6. restan 2. de 8. á cero no puede ser, recurro á la nota inmediata para tomar una unidad, pero como es cero, no puedo tomarla, retrocedo hasta hallar nota significativa que es el 4. tomo una unidad, y añadida al cero hace diez, de estos diez tomo otra unidad, y dandola al otro cero, tengo tambien diez, y digo: de 8. á 10. restan 2. de 2. á 9, porque ya ha dado 1, restan 7: de 7. á 13, porque el 4. ha dado tambien otro, quedan 6. y es la resta de 6722.

Me parece que ya lo entiendo bien, y no es menester que Vm. me repita mas exemplares del restar enteros, porque con el restar especies denominadas, ó compuesto, lo acabaré de entender.

M. Así lo creo, y baxo de esta confianza pasaré á otra que te dará mas gusto.

## LECCION V.

### *Restar especies denominadas, ó compuesto.*

M. En esta materia seguiré el mismo rumbo del sumar, que

es lo mismo que si dixeramos restar libras y sueldos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Deben.* | 2657 ℔ | 12 | ʃ |
| *Pagan.* | 1279 ℔ | 10 | ʃ |
| *Restan.* | 1378 ℔ | 2 | ʃ |

Ya ves que se deben 2657 ℔ y 12. sueldos, y que pagan 1279 ℔ y 10. sueldos, pidese ahora lo que se resta debiendo. Lo que has de procurar es, poner la cantidad mayor arriba, y la menor abaxo, tirando una línea, como te tengo enseñado, y en el mismo exemplar se halla figurada, empieza diciendo: de diez, á doce, ¿quantos sueldos van?

D. Dos.

M. Los notarás debaxo del diez, pasarás inmediatamente á la primera cifra de las libras, diciendo: de 9. á 7. no puede ser, respecto que el guarismo 7. es menor que el nueve, toma uno del guarismo inmediato que es el 5. y añadido al siete haran diez y siete, y luego dirás: de 9. à 17. ¿quantas restan?

D. Ocho.

M. Nota estas ocho debaxo de las nueve, y prosigue diciendo: de siete á quatro (atendiendo á que has quitado una) tampoco puede ser, toma una del 6. y añadela al 4. diciendo: de 7. á 14. ¿quantas restan?

D. Otras siete.

Digitized by Google

M. Nota esas siete debaxo del siete, y luego *dí*: de dos á cinco, respecto que has quitado una, ¿quantas van?

D. Tres.

M. Notalas debaxo del referido dos, y por ultímo *dí*: de 1. á 2. ¿quantas van?

D. Sola una.

M. Notala debaxo del uno, y serà la resta, ó diferencia de 1378. libras, figurando el caracter de la libra, y dos sueldos poniendo el caracter del sueldo.

D. Me ha parecido que ese exemplar es muy fácil, y que en nada se ha diferenciado del restar enteros.

M. Así es: pero este es el arte, que han de tener los Maestros; pues siempre se ha de procurar que los primeros exemplares sean los mas fáciles, para no confundir á los principiantes. Este segundo exemplar, aunque en sí es mas escabroso, te será ménos difícil si tienes presente lo que te he enseñado.

| | | |
|---|---|---|
| *Debe.* | 3254 ℔ | 7 ß |
| *Paga.* | 2186 ℔ | 13 ß |
| *Resta.* | 1067 ℔ | 14 ß |

Ya ves figuradas dos cantidades, una mayor y otra menor; la mayor es de tres mil, doscientas, cinquenta y quatro libras y siete sueldos, la menor es de dos mil, ciento ochenta y seis libras y trece sueldos. Para hallar la resta ó diferencia que va de la menor á la mayor, tirarás una línea por debaxo, y empezarás así: de 13. á 7. no puede ser, tomarás una

Digitized by Google

libra del guarismo inmediato, que es el 4. y reducida á sueldos, que son veinte, los unirás á los siete, y dirás: de 13. á 27. ¿quantos van?

D. Catorce.

M. Notalos debaxo de la raya de los trece, y continua, haciendote cargo del uno que has quitado, y dí: de 6. á 3. tampoco puede ser, toma uno del inmediato cinco, y añadido al tres harán trece, luego di: de seis á trece, ¿quantos van?

D. Siete.

M. Pasa al inmediato, y dí: de 8. á 4. no puede ser, toma uno del dos, y di: de ocho á catorce, ¿quantos van?

D. Seis.

M. Nota los seis, y luego dí: de uno á uno, ¿quantos van?

D. Nada.

M. Pon cero, y continua la resta: de 2. á 3. ¿quantos van?

D. Uno.

M. Luego la resta ó diferencia será de 1067 ℔ 14 ß como ves demostrado.

D. Suplico á Vm. que no se canse mas en explicarme el restar compuesto; pues me parece que ya tengo bastante, y para que le sirva de satisfaccion quiero que antes de pasar á lo del multiplicar, vea el pequeño extracto, que le hago de todo lo que me tiene dicho sobre el segundo exemplar del restar compuesto: y es de este modo.

Digitized by Google

Los trece sueldos no se han podido restar de los siete, y hemos tomado una libra de la nota inmediata, que es el 4. y reducida á sueldos, que son veinte, se han añadido los siete de la nota, que juntos componen los veinte y siete sueldos, que resultan; y entonces hemos dicho, de 13. á 27. van catorce, y se han puesto los catorce debaxo de los trece: de la nota significativa quatro me han quedado solos tres; de estos tampoco se han podido restar los 6. y hemos tomado un uno, que es lo mismo que diez, porque está colocado en la columna de los dieces, y añadiendo el tres, han sido trece; y hemos dicho, de 6. á 13. restan 7. y así sucesivamente hemos continuado hasta concluir la operacion. Y valiendome de este método, no hallaré dificultad en resolver qualquier qüestion que se me proponga por mas especies denominadas que tenga, y así en su presencia voy á demostrarlo.

Supongo que hubiese de restar 15. canas 3. palmos, y 2. quartos, de 18. canas 2. palmos y 1. quarto: primeramente pondría la cantidad mayor arriba, y la menor abaxo segun lo que Vm. me tiene enseñado, y es como sigue.



Digitized by Google

18. canas. 2. palmos. $\frac{1}{4}$
15. 3. $\frac{3}{4}$

---

2. 6. 3

Respecto de que 2. quartos no los puedo restar de un quarto, tomo uno de los dos palmos, y reducido á quartos digo que son quatro quartos, y añadiendo el 1. de quien se habla son 5. luego digo: de 2. á 5. van 3. los que noto debaxo de los mismos 2., paso luego á los palmos, y digo: de 3. á 2. no puede ser, tomo 1. cana de la nota inmediata 8. y reducida á palmos son 8. palmos, y añadiendo el 1. son 9., luego digo: de 3. á 9. restan 6. los que noto debaxo de los 3., paso á las canas diciendo: de 5, á 7. van 2. pongolos debaxo del 5., y digo por ultimo: de uno al otro uno, nada. Y digo ser la resta ó diferencia 2. canas 6. palmos y 3. quartos; y me parece será lo bastante para quedar Vm. satisfecho, de que no solo sé medianamente el restar enteros, sino tambien restar especies denominadas.

M. Con mucha alegría he escuchado la demostracion que has hecho del restar; y sin perder tiempo, pues en eso de aprender son preciosos los instantes, voy á explicarte el multiplicar.

Digitized by Google

## LECCION VI.

*Multiplicar enteros por un número digito.*

El multiplicar es un sumar breve, de modo, que lo mismo es multiplicar 5. por 4. que sumar el 5. quatro veces. El número que se multiplica, y que regularmente en números contractos es la especie que se compra, se llama multiplicándo, y aquel por quien se multiplica, que por lo regular es á razon del precio por el que se compra, se llama multiplicador, y lo que sale en la multiplicacion, que es el valor de la especie comprada, se llama producto: y por esta explicacion se infiere que no es preciso que los números que se multiplican, sean homogeneos, antes al contrario, suelen por lo regular ser de diferente especie. Pero comunmente el producto es de la especie del multiplicador, que regularmente es el valor de la especie comprada.

D. Aseguro á Vm. hablando con verdad, que hasta ahora poco ó nada he entendido.

M. Así lo creo, mas confio que en breve lo comprehenderás con perfeccion, como ha sucedido en las demas lecciones.

En atencion á que me has dado suficientes pruebas de que te hallas perfectamente instruído en la tabla pitagórica, circunstancia precisa y necesaria para entrar en el cabal desempeño del multiplicar, no me parece oportuno el proponerte exemplares de multiplicar un número digito por otro, pues esto sería repetirte lo mismo que sabes.



Digitized by Google

Supongo pues, que has comprado para el consumo de tu casa en este verano, que ha sido tan caloroso...

25. limones.
*á razon de* 2. dineros cada uno.

*son.* 50. dineros.

Multiplica el guarismo inferior 2. por el superior 5. diciendo: 2. veces 5, ¿quantos hacen?

D. Diez.

M. A diez pondrás cero, pues esto siempre lo has de contar por diez, y retén en la memoria el uno que llevas: dí ahora 2. veces 2. ¿quantos son?

D. Quatro.

M. Y uno que llevas de la antecedente son 5. lo escribirás al lado del cero, ¿y qual será el producto?

D. Cinquenta.

M. Y dirás que los 25. limones, á 2. dineros cada uno valen 50. dineros.

136. naranjas.
*á razon de* 3. dineros cada una.

*son.* 408. dineros.

El segundo exemplo que te propongo es de 136. naran-

Digitized by Google

jas, que se han comprado á razon de 3. dineros cada una: y paraque veas lo que valen todas, sigue el mismo òrden, empezando hacia la izquierda, diciendo: 3. veces 6., ? quantos hacen ?

D. Diez y ocho.

M. Pon los ocho debaxo del mismo 3. y reten 1. dí luego: 3. veces 3. ? quantos hacen ?

D. Nueve.

M. Y el uno que has retenido son diez: ¿ á diez que pondrás ?

D. Cero, al lado del ocho, y retendré uno.

M. Dí ahora: una vez 3. ¿quantos hacen ?

D. Tres, y uno que he retenido son 4. los que escribo al lado del cero.

M. ¿ Y quanto es el producto ?

D. Digo que es el de 408. y respecto de lo que Vm. me tiene dicho, que regularmente lo que sale en el producto es de la misma especie del multiplicador, serán 408. dineros, y este será el total valor de las 136. naranjas.

M. Supongo que se han comprado para mantener todo el año las mulas de tu casa.....

Digitized by Google

1 5 6 4. quintales de paja.

*á razon de* 4 0. reales de ardites cada uno.

*son.* 6 2 5 6 0. reales de ardites.

El multiplicador, como ves, consta de dos guarismos: por cada guarismo has de hacer una linea de producto parcial; pero siempre que observes que un guarismo del multiplicador sea cero, como ahora, basta que se multiplique por la primera nota del multiplicando, pues aunque se continuase á multiplicar por todas las demas notas y se hiciera toda la linea de ceros, nunca serviria para el valor del producto total sino la primera, como te lo manifestaré en el mismo exemplar. Digo pues, quatro veces cero, ¿quanto es?

D. Cero.

M. Has de notar cero debaxo del mismo cero: y continua ahora á multiplicar por el quatro, empezando otra vez por el mismo 4. diciendo: quatro veces quatro, ¿quantos son?

D. Diez y seis.

M. ¿Que has de poner?

D. Seis, y retengo uno.

M. Pasemos adelante: quatro veces seis, ¿quantos hacen?

D. 24. y uno que he retenido son 25.

M. A 25. ¿que has de poner?

D. Cinco, y retengo dos.

Digitized by Google

M. Quatro veces 5. ¿quantos hacen?

D. 20. y dos que retenia, son 22.

M. ¿A 22. que has de poner?

D. Dos, y guardo otros dos.

M. Dí por último: una vez 4., que es mas bien dicho que quatro veces uno, ¿quantos hacen?

D. Quatro, y dos que guardaba son 6.

M. Pues nota dichos seis, y tendrás el valor total de la paja, que es 62560. reales de ardites como ves figurado.

Supongo que tu madre necesita una porcion de sabanas finas, y para hacerlas ha comprado...

1 2 6 8. varas de lienzo.

*à razon de* 2 5. reales de vellon la vara.

---

6 3 4 0.

2 5 3 6.

---

*son.* 3 1 7 0 0. reales de vellon.

Empieza por el 5. del multiplicador, como si estuviera solo, diciendo: cinco veces 8. ¿quantos hacen?

D. Quarenta: he de poner cero, y he de retener quatro.

M. Pasemos al 6. diciendo: cinco veces 6. ¿quantos hacen?

Digitized by Google

D. 30. y quatro son 34. he de poner quatro, y llevo 3.

M. Dí pues: 2. veces 5. ¿ quantos son ?

D. Diez, y 3. que tengo son 13. pongo tres, y guardo uno.

M. Dí ahora: una vez cinco, ¿ quantos son ?

D. Cinco, y 1. que tengo 6. y segun Vm. me tiene enseñado, debo poner el mismo seis.

M. Ya ves, que de producto parcial tiene 6340. pasa ahora á multiplicar el dos, en la propia conformidad, por las mismas notas del multiplicando, diciendo: 2. veces 8. ¿ quantos hacen ?

D. Diez y seis; he de poner 6. y he de retener uno.

M. Ese 6. lo has de colocar debaxo del mismo guarismo por quien se multiplica.

D. Luego lo he de poner debaxo del quatro.

M. Dí pues, 2. veces 6. ¿ quantos hacen ?

D. Doce, y 1. que llevo son 13. he de poner 3. y he de retener uno.

M. Dos veces dos, ¿ quantos hacen ?

D. Quatro y 1. que llevo son cinco; pongo el mismo 5.

M. Dí: una vez dos, ya ves que son 2. y los pondrás al lado del 5. suma ahora esos dos productos parciales para saber el valor del producto total, y sumado, dí ¿ quanto monta?

D. Treinta y un mil, y setecientos: y conforme Vm. me tiene enseñado añadiré reales de vellon, y este es el valor de las referidas Varas.

M. Muy bien te explicas, y en breve concluirémos. Voy á proponerte una cuenta, la qual, aunque tu por ahora

Digitized by Google

lo habras de menester. Supongamos, que hemos negociado una letra de Cambio de 2648. ducados siendo el valor de cada uno 375. maravedises, que se dicen de plata, y queremos saber quantos de estos componen todos los expresados ducados. Advierte que estas monedas no son efectivas, sino imaginarias y de ellas se valen los Comerciantes para el giro de sus letras de Cambio.

2 6 4 8. ducados.
3 7 5. maravedises.

1 3 2 4 0.
1 8 5 3 6.
7 9 4 4.

9 9 3 0 0 0. maravedises.

Empieza pues la qüestion, diciendo: cinco veces 8. son quarenta. Has de poner cero, y llevar quatro. Continua: quatro veces cinco son 20. y 4. que llevas, son 24. has de poner 4. y llevas 2. cinco veces 6. son 30. y 2. que llevas son 32. has de poner 2. y llevas 3. dos veces cinco son diez y 3. que llevas son 13. has de poner 3. y llevas 1. el mismo que has de notar por haber concluido el primer guarismo de la multiplicacion; cuyo resultado es 13240.



Digitized by Google

Ahora has de multiplicar el guarismo 7. del multiplicador por todas las notas del multiplicando; y siempre al empezar se pone el producto debaxo de la nota por la qual se multiplica, siguiendo el órden de la antecedente, con lo qual saldrá el producto parcial de 18536. Pasemos á la tercera que es el 3. y siguiendo el mismo método hallarás 7944. Suma ahora los tres productos parciales, y tendrás por producto total la cantidad de 993000. maravedises.

D. Si Vm. quisiera ponerme otro exemplar, soy de parecer que tendria bastante para poder decir que lo entiendo mas que medianamente.

M. Con mucho gusto voy á complacerte. Supongamos que á tu padre se le antoja preguntarte para que digas ¿quantos ardites hacen los 2468. doblones de oro? Es muy regular, que procurases saber de quantos dineros ó ardites se compone cada uno y luego que te lo hayan dicho, propondrá la qüestion como la antecedente.

2 4 6 8. doblones de oro.
*á razon de* 1 8 0 0. ardites cada uno.

1 9 7 4 4 0 0.
2 4 6 8.

4 4 4 2 4 0 0. ardites.

D. Quisiera que Vm. me la dexase hacer á mi solo, y al mis-

Digitized by Google

mo tiempo explicarla, paraque se instruyese del modo que la entiendo.

M. Me convengo, y es lo mismo que yo deseo.

D. Pues digo, que empezaré la qüestion de esta suerte: multiplicaré el 8. por el cero, diciendo, ocho veces cero es cero, pongo cero debaxo del otro cero; y paso á multiplicar el inmediato, conforme Vm. me tiene enseñado, diciendo lo mismo, 8. veces cero es el mismo cero, pongolo y paso tambien al inmediato, y digo: 8. veces 8. son 64. pongo 4. y llevo 6, y del mismo modo y con el propio órden voy colocando la primera fila del producto parcial como Vm. vé. Paso á multiplicar el guarismo 1. por toda la cantidad numérica del multiplicando, y respecto de que toda la dificultad estriva en colocar el primer guarismo para hacer la segunda fila, digo: uná vez ocho ya se vé que es ocho, y ha de estar debaxo del segundo quatro; pues Vm. me tiene enseñado que lo he de colocar siempre debaxo de la misma nota por la que se multiplica; y continuo hasta finalizar la segunda fila como Vm. vé. Paso luego á sumar las dos filas de los productos parciales para leer el produto total, y respondería á mi padre sobre la qüestion que me ha propuesto que 2468. doblones de oro, son 4442400. ardites.

M. Lindamente te has explicado y puedo ya con toda confianza, pasar á demostrarte la regla de la division, que comunmente llaman partir.



Digitized by Google

## LECCION VII.

*Partir por número digito.*

M. Quisiera explicarte esta cuenta, con aquellas circunstancias propias del don de claridad; te confieso que esa gracia no la tengo, ni la he tenido nunca; pero como es tanto el deseo que tengo de explícartela bien, pienso que no me notarás su falta. No haré como muchos otros, que para darse á comprender consumen mucho tiempo en tantos razonamientos, que confunden mas que no aclaran, yo te prometo que mi explicacion será tan sucinta, como que si no es buena, por lo ménos, no te cansará.

El partir por número digito ó partir por un número, que no llegue á diez no es otra cosa que un breve restar: aqui se cifra el compendio de toda mi explicacion, y voy á demostrartelo. Supongo que tu padre te entrega 32. quartos paraque los repartas entre 4. pobres. Como tu no sabes la regla del partir, ignoras quanto toca á cada uno; pero lo que has de hacer es, dar un quarto á cada pobre, mirarás luego quantos te sobran, y verás que son 28. advierte con reflexion como en esta operacion que haces está embebida la regla de restar: vuelves á darles otro tanto y hallas que te sobran 24. y así vas continuando hasta ver que te quedas sin dinero.

D. Pero perdone Vm. que le diga, que eso me parece que mas es perder el tiempo que una sencilla explicacion; ¿habia mas que dar á cada pobre 8. quartos, y salia de una vez?

Digitized by Google

M. Eso esperaba: y he ahí comprendida la grande regla de partir, que es el escollo de los principiantes, donde naufragan y perecen los mas elevados ingenios. Solo ahora te falta la disposicion, y voces con que has de nombrar cada cosa de por sí. Supongamos que has de repartir 65. pesos entre 5. hombres, y que quieres saber quanto toca á cada uno.

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 5. |
| 6. 5. pesos. | ——— |
| 5. | 1 3. cociente. |
| — | |
| 1 5. | |
| 1 5. | |
| ——— | |
| o o. | |

Mira el órden que has de observar. La cantídad que se ha de partir, que son los 65. pesos, se coloca á la mano izquierda y se llama dividendo; aquella por quien se ha de partir se coloca á la derecha, que son los 5. hombres, y se llama divisor, y lo que sale en la particion se nombra cociente. Tira una linea por debaxo del divisor, y empieza la operacion de este modo.

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 5. |
| 6. 5. pesos. | |
| 5. | 1 3. cociente. |
| 1 5. | |
| 1 5. | |
| 0 0. | |

Dividese la cantidad en miembros, esto es, si en el divisor hay un solo guarismo se divide el dividendo de uno en uno, y si en el divisor hay dos, se divide el primer miembro en dos, y si hay 3. en el divisor se toman 3. dividendos, &c. en las restantes notas del dividendo, las divisiones se hacen de una en una; advirtiendo que siempre ha de haber tantos guarismos en el cociente como divisiones ha habido en el dividendo: pues en la presente qüestion, respecto de que en el dividendo hay dos divisiones, habrá dos guarismos en el cociente. Lo primero que has de hacer es decir: 6. repartido entre 5. ¿á quantos tocan?

D. A 1. porque el cinco se comprende una vez sola en el 6.

M. Es verdad: coloca ese 1. debaxo de la línea y del divisor, y dí luego: una vez cinco son 5. y lo notarás debaxo del 6. resta ahora diciendo: de 5. á 6. va 1. nota ese 1. debaxo del mismo 5. y luego baxa el segundo miembro, que es tambien 5. y lo notarás al lado de la diferencia 1. y tendrás 15. por dividendo, el

Digitized by Google

que tambien se ha de dividir por su divisor 5. diciendo: 15. repartidos entre 5. ¿ quantos toca á cada uno ?

D. Claro es, que les taca á tres.

M. Está bien, coloca este 3. al lado del antecedente 1. y sigue el mismo método, multiplícalo por el divisor 5. y harán 15. notalos luego debaxo del mismo 15. y haz la resta para hallar su diferencia diciendo: de 5. á 5. no va nada: de 1. á 1. cero, que es lo mismo que nada y concluyes la qüestion diciendo: que 65. pesos distribuidos entre cinco, tocan 134. á cada uno, y no sobra nada.

D. Estoy muy satisfecho de la explicacion y método de Vm. y he salido de un grande apuro; pues segun lo que se me habia ponderado, esa cuenta me parecia imposible poderla entender.

M. No se puede negar, que la cuenta de por sí es muy dificil; pero es preciso confesar que el arte y la paciencia superan las mayores dificultades: y baxo de este seguro concepto no dexemos de la mano la obra, y vamos adelante.

Digitized by Google

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 6. ℔ |
| 7. 4. 8. 8. ℔ | |
| 6. | 1 2 4 8. cociente. |
| 1 4. | |
| 1 2. | |
| 2 8. | |
| 2 4. | |
| 4 8. | |
| 4 8. | |
| 0 0. | |

Supongo que has de emplear 7488. ℔ catalanas en paño veinteiseiseno, cuya cana vale 6. libras, y deseo que me digas: ¿como piensas hacer semejante cuenta?

D. Esta cuenta me parece que es muy clara; pues en partiendo las 7488. libras por 6. que es el valor de la cana, es preciso que lo que saldrá en la particion, que Vm. llama cociente, será el número de las canas.

M. Eso es verdad; y la razon es, porque quantas veces se comprende el divisor en el dividendo son otras tantas canas.

D. ¿Quiere Vm. permitirme que la haga yo solo, y en

Digitized by Google

donde yerre, Vm. me corregirá.

M. Me parece bien.

D. Empiezo pues: en primer lugar divido el número 7488. en miembros como Vm. me tiene dicho en la antecedente, y respecto de que hay quatro divisiones, digo que habrá quatro guarismos en el cociente, y vamos á verlo: digo en primer lugar, 7. partidos por 6. les cabe á 1. multiplico ese 1. por 6. son 6. los que pongo debaxo del siete, y resto: quien de 7. quita 6. resta 1. baxo el segundo miembro que es el 4. al lado del 1. tengo 14. y digo: 14. partidos por 6. ¿quantos les toca? dos, lo pongo al lado de su antecedente 1. y multiplico, dos veces 6. son 12. pongo 12. debaxo del 14. y resto: quien de 4. quita 2. restan otros dos: quien de uno quita otro, no resta nada, baxo al lado de ese 2. el tercer miembro, que es el 8. y tengo 28. digo pues: 28. partidos por 6. ¿quanto les toca? 4. pongo ese 4. al lado de su antecedente 2. y multiplico el cociente, 4. por 6. hacen 24. pongolos debaxo del 28. y resto diciendo: quien de 8. quita 4. quedan 4., quien de 2. quita 2. no queda nada: baxo el último miembro que es el 8. y digo: 48. partidos por 6. les toca á 8. pongolos al lado del 4. y multiplico: 6. veces 8. son 48. los coloco debaxo del dividendo y resto, y no queda nada. Digo pues que el cociente denota las 1248. canas, que compraré, y está resuelta la operacion.

M. Tengo satisfaccion de que seas mi discipulo por lo bien que te has explicado; y celebraré en extremo que tengas la misma facilidad en aprender el partir por entero, que ahora voy á explicarte.



Digitized by Google

## LECCION VIII.

*Del partir por dos guarismos.*

M. El partir por dos guarismos, bien mirado, no incluye en sí mas preceptos que el partir por uno; pero sí requiere mucha mas reflexion.

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 12. reales. |
| 64. 5. 6. reales. | |
| 60. | 538. cociente. |
| 45. | |
| 36. | |
| 96. | |
| 96. | |
| 00. | |

Supongo que has de emplear 6456. reales en tela cuya cana vale 12. reales. Para ver quanto necesitas comprar, divide la cantidad en miembros, como la ves dispuesta, el primer miembro, empezando por el de la mano izquierda, es el 64. ¿quantas veces se comprehende el divisor 12. en el dividendo 64?

Digitized by Google

D. Cinco.

M. Multiplica ese cinco ( despuss de haberlo colocado debaxo de la linea ) por el divisor 12. y el producto 60. ponlo debaxo del 64. restalo ahora del mismo 64. y la resta será 4. baxa el guarismo 5. al lado del 4. porque siempre has de baxar una nota del dividendo, y tendrás 45. parte 45. por 12. les toca á 3. ponlo al lado del cinco, multiplicalo por 12. y serán 36. restalo del 45. y quedan 9. baxa el último guarismo 6. y tendrás 96. mira quantas veces se comprehende el 12. y dirás que son 8. pon por último ese 8. al lado del 3. y multiplicalo por el divisor 12. y el producto 96. ponlo debaxo del mismo 96. del dividendo, y hecha la resta no queda nada. Luego lo que sale en el cociente, que son 538. son las canas de tela que necesitas comprar.

Observa que en el cociente hay una nota ménos, que en el dividendo, porque el primer miembro ha incluido dos guarismos que habia en el divisor.

D. Me parece que no hallo mas dificultad en esta, que en la del partir por un guarismo, y por lo mismo me empeño en resolver qualquiera qüestion por difusa que sea.

M. Vamos á la prueba; pues tal vez puede ser que la vanidad te engañe. Supongamos que el Rey para mantener los caballos del Exercito en este año, ha gastado en paja solamente 11468578. reales de vellon, á razon de 42. reales el quintal, y quieres saber, ¿quantos quintales se han consumido?



Digitized by Google

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 4 2. |
| 1 1 4. 6. 8. 5. 7. 8. | |
| 8 4. | 2 7 3 0 6 1. cociente. |
| 3 0 6. | |
| 2 9 4. | |
| 1 2 8. | |
| 1 2 6. | |
| 2 5 7. | |
| 2 5 2. | |
| 5 8. | |
| 4 2. | |
| 1 6. | |

D. Haré la cuenta con toda la formalidad, que Vm. me ha enseñado y para ello encima de la cantidad, que se ha de partir, pongo dividendo; encima de aquella por la qual se ha de partir, escribo divisor; y lo que saldrá en la particion señalo cociente: pero recelo perderme; pues observo al empezar una circunstancia que me desagrada mucho.

M. No receles, y piensa que nunca en mejor ocasion te puedes exponer á un error, que quando estás delante de tu Maes-

Digitized by Google

tro, y dime: ¿que es lo que notas de particular?

D. Yo lo diré: veo que he de dividir el primer miembro que es el 11. y segun Vm. me tiene enseñado, he de tomar por primer miembro tantas notas quantas tuviere el divisor, y no lo puedo partir, porque 11. no se puede partir por 42.

M. Tienes razon, porque la explicacion de este caso aun no habia llegado; pero toma la nota inmediata y tendrás 114. por primer miembro, y siempre que al empezar te suceda caso semejante, lo has de hacer así.

D. Dexeme Vm. ahora decir, y en donde errare sirvase corregirme. Digo pues, 114. partido por 42. ¿quanto les cabe? Permitame Vm. que antes haga esta reflexion: 11. partido por 4. dexando una nota del dividendo, y otra del divisor, veo que les cabe á 2, 3. no puede ser; porque exèderia, pongo ese 2. debaxo de la linea, y lo multiplico por 42. y el producto que es 84. lo coloco debaxo del 114. y lo resto y quedan 30: baxo el guarismo que se sigue, haciendo un puntito, lo primero para no equivocarme en el guarismo que he baxado, y lo segundo para contar las divisiones que he hecho, y tengo para partir 306. que valiendome de la misma reflexion diré: 30. partidos pos 4. ¿quanto les toca?

M. Ese atajo que has buscado no me disgusta; pero has de ir con mucho cuidado; porque no dexa de padecer sus vicios, si mentalmente primero no haces la multiplicacion; advirtiendo que nunca puede ser mas el producto que el dividendo como es regular, ni tampoco el residuo puede ser

Digitized by Google

tanto y mucho menos mas, que el divisor: y en este supuesto pasa adelante.

D. Digo pues que 30. partidos por 4. les toca á 7. pongolo al lado del 2. multiplico por 42. y sale el producto 294. lo resto de 306. y quedan 12; baxo la nota que se sigue que es el 8. y tengo por dividendo 128. que he de partir por 42, digo pues: 12. partidos por 4, les cabe á 3. pongolo al lado del 7. y multiplico por 42. sale el producto 126. el qual coloco debaxo del 128. y hecha la resta quedan 2, baxo el 5. que se sigue, y tengo 25. el que he de partir por 42. y respecto de que no se puede, baxaré la nota que se sigue, y diré....

M. Poco á poco, y no vayas tan aprisa: siempre que baxes una nota del dividendo y la juntes con la resta, si la tuvieres, que bien puede suceder que no la haya, y no se pueda partir por el divisor, has de dar cero, y luego á mayor abundamiento se baxa una nota mas si la hubiere, y si no, queda concluida la operacion.

D. Perdone Vm. que le diga que me parece que se equivoca; porque al empezar Vm. esta misma qüestion me ha advertido que respecto á qüe el 11. no se podia partir por 42. tomase una nota mas y partiese, y Vm. no me ha hecho poner cero, como ahora dice.

M. Diré, al empezar no te he dicho que pusieras cero; porque un cero ni muchos otros puestos antes de cifra no sirven de nada; pero puestos despues sirven de mucho, como te lo haré ver acabada esta qüestion: ahora pasa adelante.

Digitized by Google

D. Yo no se donde estaba, porque me he distraído.

M. Has de poner cero al lado del 3. y baxa la nota que se sigue que es el 7.

D. Yo no lo entiendo; ¿no me ha dicho Vm. siempre que puesta la nota en el cociente la multiplique luego por el divisor, que el producto lo ponga debaxo del nuevo dividendo, y que reste? pues ¿como es que ahora, solo me dice Vm. que ponga el cero en el puesto del cociente, y que baxe la nota que se sigue, omitiendo la multiplicacion y la resta?

M. Que gusto, me das con ese modo de raciocinar! Y que complacencia es la mia al considerar que si Dios me da vida, te he de sacar uno de los mejores contadores! tu objecion es muy bien fundada. No te he hecho multiplicar el cociente cero por el divisor 42. porque el producto que habria resultado, abria sido de ceros, y por consiguiente hecha la resta con el 25. y ahora ves claro, como el trabajo habría sido superfluo, y por eso te he dicho, que baxases la nota que se seguia.

D. Pues no replico mas, baxo el 7. y digo: 25. partidos por 4. les toca á 6. el que pongo al lado del cero, lo multiplico por 42. y sale el producto 252. que restado de 257. sale la resta 5, baxo la última nota que es 8. y tengo por dividendo 58. digo pues: 58. partido por 42. les cabe á 1. y multiplicado por 42. sale de producto el mismo 42. que restado del 58. quedan 16, y digo ser el cociente doscientos, setenta y tres mil, sesenta y uno; y aquel 16. que sobra, á su tiempo Vm. me dirá lo que es.

M. Ahora escucha con atencion, lo que voy á decirte:

Digitized by Google

si no hubieras puesto el cero que está ántes del 6. el cociente no hubiera sido mas que veinte y siete mil trescientos sesenta y uno.

D. Pero hablando á Vm.con franqueza, he quedado corrido.

M. ¿Porque?

D. Porque me parecía, que no habia de tener dificultad, y hay muchas; y así si Vm. me permitiera poner una, ó dos cuentas mas sobre el partir, y dexarmelas hacer á presencia suya, se lo estimaría mucho.

M. Bien está, mientras redunde en provecho tuyo has lo que quieras.

D. Supongo que hubiese de repartir esta cantidad.

1 3256.
518. 659. 632 ————

Hechas las divisiones por arriba y por abaxo, leo que son quinientos diez y ocho cuentos, seiscientos cincuenta y nueve mil, seiscientas treinta y dos libras, por exemplo de harina, que se hubiesen de repartir entre 3256. hombres, para saber lo que toca á cada uno.

D. Yo la haré por mi solo, para no molestar á Vm. y tenga la bondad de mirarla, y corregirme si la yerro.

Digitized by Google

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| | 3 2 5 6. |
| 5 1 8 6. 5. 9. 6. 3. 2. | 1 5 9 2 9 3. |
| 3 2 5 6. | |
| 1 9 3 0 5. | |
| 1 6 2 8 0. | |
| 3 0 2 5 9. | |
| 2 9 3 0 4. | |
| 9 5 5 6. | |
| 6 5 1 2. | |
| 3 0 4 4 3. | |
| 2 9 3 0 4. | |
| 1 1 3 9 2. | |
| 9 7 6 8. | |
| 1 6 2 4. | |

Por fin, la he concluido, y tengo la satisfaccion de que Vm. no me haya dicho palabra, sin duda, porque la he acertado en todo.

M. Muy bien lo has desempeñado, y si he de decirte la verdad no lo creía; porque la cuenta no dexa de ser



Digitized by Google

muy dificil por lo larga que es, y un principiante con facilidad se enreda; pero tu puedes alegrarte de que en breve tiempo has aprendido las quatro cuentas de sumar, restar, multiplicar y partir, que son la basa fundamental de la siempre embidiable ciencia de la Arismética. Yo confio que no te llenarás de vanidad, como hacen muchos, que en sabiendo las quatro cuentas dicen que tienen bastante, fundados en la falsa creencia, que con las quatro cuentas tienen suficiente para resolver qualquier qüestion de la Arismética; pues todas, segun dicen, se resuelven por ellas. En esta parte seguramente que no se engañan, pero como es una ciencia tan sutil, y las mas de las proposiciones al parecer exceden á el entendimiento humano, sin la voz viva del Maestro, es casi imposible comprehenderlas. Los que así piensan solamente podrán servir para tomar cada dia la cuenta del gasto á la criada, esto es: supongamos que hoy la he entregado una libra, diez y siete sueldos, y seis dineros; y ha gastado una libra, ocho sueldos y nueve dineros..

D. Esa cuenta me parece que no tiene dificultad, porque en poniendo lo que se ha entregado arriba, y lo que se ha gastado abaxo, hecha la resta se sabe luego lo que la queda.

M. Eso mismo iba yo á decirte, y no obstante que en esta especie de regla, segun te parece no hay dificultad, apuesto yo qualquier cosa á que te ves perdido, y sino á la experiencia me remito. Supongo que entregas, como digo, una libra, diez y siete sueldos, y seis dineros; que son cinco pesetas justas, y gastan dos libras ocho sueldos y

Digitized by Google

diez dineros: pregunto, ¿como harás esa cuenta?

D. Voy á proponerla delante de Vm. y resolverla del mismo modo.

*entregado.* 1 ℔ 1 7 ℌ 6. dineros.
*gastado.* 2 ℔ 8 ℌ 10.

---

Aunque intento hacer la resta, veo que no me sale bien.

M. ¿Que es lo que ves?

D. Que aqui hay alguna cautela, que yo no entiendo: porque la cantidad de abaxo es mayor que la de arriba, y no se puede restar.

M. La cautela ¿sabes qual es? tu ignorancia y falta de experiencia; eso solamente te lo digo para que veas lo que es un principiante, pues si en esa cuenta, que es tan clara de restar, te ves perdido, ¿que será en otra que tu no sabes como la has de empezar, ni porque cuenta se ha de resolver?

D. Ya confieso que en todo tiene Vm. mucha razon; pero el deseo de saber, que inflama mi corazon, me estimula de modo, que no puedo dexar de suplicarle que me enseñe esta cuenta, porque me parece imposible que á una proposicion tan fácil no sepa dar la solucion, que corresponde.

M. Aunque tu no me lo pidieras no dexaría de hacerlo. Ya te acuerdas, que al empezar la explicacion del restar, entre otras cosas te dixe, que son dos las cantidades que se restan, y que siempre se ha de procurar que la ma-



Digitized by Google

yor esté arriba, y la menor abaxo.

D. Basta, y permítame Vm. ahora que la haga: pues con esto luego la resolveré.

2 ℔ 8 ℥ 1 o.
1 ℔ 1 7 ℥ 6.

℔ 1 1 ℥ 4.

Ya vé Vm. con que facilidad he sacado la diferencia: pero ¿ que diré que es ?

M. Bien claro se vé que es lo que se ha gastado de mas. Vamos adelante que tenemos mucho que explicar, y nos hemos entretenido demasiado. Despues de haber exâminado y concluido la explicacion de las quatro cuentas, es preciso que te enseñe como y de que manera has de hacer las pruebas. Los que han escrito de esta materia dicen que el sumar se exâmina por el restar; pero como yo antes de empezar esta obra formé el proyecto de no seguir mas autor que la propiedad, y facilitar el descanso á los que se dedicaren á enseñar esta noble ciencia, te digo: que el sumar lo exâminarás por la regla del mismo sumar; porque ¿ á que viene que el sumar se exâmine por el restar, si se tiene harto trabajo en hacer la cuenta de sumar ? ¿ como ha de hacer el principiante la prueba por el restar ? ¿ y qué fatiga ha de ser para el Maestro enseñar dicha prueba ? Exâmina, pues, la regla de sumar por el sumar, como tengo dicho.

Digitized by Google

## LECCION IX.

M. Supongamos que hayas de sumar quatro epocas diferentes, como las que ves señaladas.

| 2. años, | 3. meses, y | 19. dias. |
|---|---|---|
| 3—— | 5—— | 16—— |
| 4—— | 7—— | 18—— |
| 6—— | 8—— | 19—— |
| 17. años | 1. mes | 12. dias |
| 14—— | 9—— | 23—— |
| 17—— | 1—— | 12—— |

D. Es preciso preguntar á Vm. de quantos dias se compone el mes: porque unos se cuentan por 30. otros por 31. y alguno hay que no tiene mas que 28.

M. Es verdad; pero mira: en esta y en quantas te ocurrieren has de contar siempre el mes por 30. dias, y de aqui proviene, que los Arisméticos hallan, que el año no tiene mas que 360. dias, porque dicen: el año tiene 12. meses, y el mes 30. dias: multiplican 12. por 30. y sacan los 360. dias.

D. Ya tengo entendidas las dificultades de la cuenta propuesta, esto es, en quanto á hacer la suma; pues en lo demas

Digitized by Google

que es la prueba, Vm. se servirá decirme como lo he de hacer.

M. Estoy en lo mismo, y así pasa adelante.

D. Sentiría errarla, pero no lo creo. Empiezo á sumar los dias, y hallo 72. y luego digo: á 72. dias, ¿quantas veces 30. hay?

M. Hazla como si estuvieras solo; porque si te equivocas ó la yerras, ya te corregiré.

D. Así lo creo, y haciendo lo que Vm. me dice, ya la tengo concluida, y creo que la he hecho bien; pues Vm. no me ha dicho nada.

M. Muy bien la has sacado, y ahora te explicaré la prueba. Escucha con atencion, y dime: ¿Para hacer la suma que es lo que haces?

D. Junto todas quantas cantidades hay, y saco la suma total, como lo he hecho ahora.

M. Pues mira, para hacer la prueba has de repetir la misma operacion, dexando la primera cantidad propuesta que son los 2. años 3. meses y 19. dias.

D. Vm. quiere decir que he de sumar todas las cantidades, menos la primera.

M. Eso mismo es.

D. Permitame Vm. que la haga como si estuviera á solas, y podrá tener la bondad de mirar si la hago bien.

M. No me disgusta.

D. Empiezo pues: pero pregunto ¿la suma que sacaré donde la he de colocar?

M. Debaxo de la casilla de la suma total, haciendo otra

Digitized by Google

casilla semejante.

D. Ya la he sumado, y creo que me ha salido bien, respecto de que Vm. no me ha dicho palabra.

M. Ahora bien, dime: ¿esa suma que has hallado, que son segun veo 14. años, 9. meses y 23. dias; para ser identica á la suma total, que la falta?

D. Claro está que es la primera cantidad; porque, la suma total se ha formado de la union de todas quatro cantidades, y la segunda ha sido producida del resultado de las tres.

M. Pues mira, si tu añades á la suma de las tres, la que te has dexado, bien has de hallar la de las quatro, identíca á la total.

D. Me parece que lo entiendo, y voy á demostrarlo. Junto la primera cantidad con la segunda casilla.

M. ¿Y que sale?

D. Una cantidad igual á la total.

M. Pues ya tienes explicada la prueba, que llaman real del sumar: ahora voy à explicarte la del restar. Ya te he dicho que en el restar siempre concurren dos cantidades de las quales, regularmente la una es mayor y la otra menor, y que hecha la resta lo que sale es la diferencia, esto es, lo que va de la cantidad menor á la mayor: pues sobre esta diferencia, y la cantidad menor está fundada la prueba. Con esta luz me parece que tienes bastante para ver, que el restar se exâmina tambien por el sumar; y sino miralo aun mas claro: supongamos que uno te debe 12. doblones y te paga 9. dirás que te queda à deber 3. pues

Digitized by Google

si sumas estos 3. que te queda debiendo con los 9. que te ha pagado, precisamente han de salir los mismos 12. que debia.

D. Parece que con esta explicacion tengo bastante para desempeñar las pruebas del restar: sirvase Vm. ponerme una cuenta de esta clase y verá como luego hago la prueba.

M. La primera será de restar enteros, si en ella te desempeñas, confio que no tendrás dificultad en restar especies denominadas.

| | | |
|---|---|---|
| *debe.* | 3 2 5 8 6. ℔ | ʒ |
| *paga.* | 2 8 2 9 4. ℔ | ʒ |
| *resta.* | 4 2 9 2. ℔ | ʒ |
| *prueba.* | 3 2 5 8 6. ℔ | ʒ |

Toda vez que de lo que te debian, te han pagado alguna parte, es regular que querrás saber quanto te quedan debiendo. Estos son intereses tuyos propios y así es preciso, que la hagas tu solito.

D. Con mucho gusto voy á complacer á Vm.

M. Mira que la has de hacer con la prueba de sumar.

D. Estoy en lo mismo. Ya la tengo concluida, y juraría que está bien, porque Vm. de soslayo la estaba atizbando, mientras la hacía.

M. Está tan bien, que te aseguro que no puede estar mejor. Y aunque yo no la aprobára tu mismo ya ves, que

Digitized by Google

en la suma sale la misma cantidad.

Quiero proponerte otro exemplo del restar, que será de especies denominadas, y paraque lo veas supongamos, que has comprado 34. quintales 2. arrobas 6. ℔ de azucar; y has vendido 5. quintales 3. arrobas y 9. ℔ Tu qnerras saber: ¿ quanto te queda para vender?

D. Sí Señor: voy á disponerla y resolverla; á cuyo fin pongo la mayor arriba como Vm. me tiene enseñado, y la menor abaxo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *comprado.* | 2 4. quint. | 2. arrob. | 6. lib. |
| *vendido.* | 5. quint. | 3. arrob. | 9. lib. |
| *existente.* | 1 8. quint. | 2. arrob. | 2 3. lib. |
| *prueba.* | 2 4. quint. | 2. arrob. | 6. lib. |

Ya la tengo concluida sin que Vm. me haya dicho nada, porqne ya sé que la arroba se cuenta por 26. y el quintal por 4.... y lo mejor es que la he hecho con su prueba, que tambien podemos llamarla real.

M. Una vez, que te veo mas que medianamente instruído, no solo en la cuenta de restar, sino tambien en la prueba de la misma, paso á explicarte la del multiplicar. Aqui si que necesito mas tu atencion, porque como mi ánimo ha sido y es, separarme de lo que han dicho otros que han escrito de esta materia, es menester que estés con mucho cuidado. Comunmente dicen, que el multiplicar se exâmina.



Digitized by Google

por el partir, esto está muy bien dicho, y no se puede negar que es así; pero la dificultad está en ponerlo en práctica: porque ¿como es posible creer, que un Maestro que empieza á enseñar á su discípulo el multiplicar le enseñe al mismo tiempo la cuenta de partir para hacer la prueba, siendo esta diez veces mas dificil que la misma regla? á esto responderá alguno menos instruido y práctico en el arte de enseñar, que eso se entiende, quando despues que esté hábil en el multiplicar, le enseñe las pruebas por el partir, y que entretanto todas quantas reglas de multiplicar hiciere, las habrá de executar sin pruebas. ¡Que error! Si gobernandolo el Maestro, de modo que le obliga á que no asiente la cuenta en la libreta, ó en el libro, sin que haga primero la prueba, con todo eso de diez cuentas, pone 8. falsas, ¿como se entenderá sin la expresa execucion de las pruebas? No dudo que estas reflexiones haran fuerza en tu entendimiento y oirás mis voces, como dictadas por la larga experiencia que tengo de mas de cinquenta años en el exercicio de la publica enseñanza, sin el qual yo tal vez habría seguido las mismas huellas de los otros Autores, que aunque muy sabios en esta ciencia, les ha faltado el conocimiento de aquellos desengaños que proporciona á cada paso la práctica de ella en la enseñanza diaria.

El multiplicar se ha de exâminar por la prueba del nueve, pues, aunque el vulgo la tiene en muy baxo concepto, yo siempre la he tenido en grande aprecio; y cada vez que la veo, no puedo dexar de admirar mas y mas la sutileza que incluye. Dicen muchos que esta prueba no sirve, por-

Digitized by Google

que en una cuenta falsa sale buena la prueba del nueve: pero eso no es defecto de la prueba, sino vicio adquirido como lo verás demostrado en la siguiente explicacion.

## LECCION X.

### *Prueba del nueve.*

M. Supongamos que quieres multiplicar con la prueba del nueve, y paraque puedas entrar en perfecto conocimiento de ella, te propongo una cuenta muy fácil, qual es la que tienes á la vista.

12.
4.
---
48.
---

Ya ves que has de multiplicar 12. por 4. y que el producto son 48. Vamos á la prueba y dime: á 12. ¿quantos nueves hay?

D. Uno, y sobran tres.

M. Si ese nueve y el tres que dices los multiplicas por 4. ¿quanto será el producto?

D. Quatro y doce.

M. Esos quatro y doce, bien querrás decir quatro nueves, y un 12. esto es, cinco nueves y un 3. pues mira si la cuenta está bien, esos mismos 5. nueves, y el 3. hallarás en el producto, y sino dime: á 48. ¿quantos nueves hay?



Digitized by Google

D. Cinco, y tambien sobran los mismos tres.

M. Dime: ¿te gusta la invencion de esta prueba?

D. Mucho, y nunca hubiera dicho que la prueba del nueve, que por lo que oía decir me parecia cosa ridícula, estuviera tanbien fundada: pero lo que yo quisiera preguntar á Vm. es, ¿en que consiste que dicha prueba está en tan mala opinion, que todos comunmente dicen que esta es falsa?

M. Yo te lo diré: regularmente las invenciones, quando salen de las manos del Autor, van con todas aquellas formaldiades precisas, y necesarias que se requieren; pero con el tiempo y la costumbre se adulteran y vician, como sucede en esta prueba. El contador, cuyo objeto no es otro que abreviar, no se cuida de contar los nueves, sino mirar lo que resta de los nueves, y si en el producto le sale la misma resta, dice que la cuenta está bien, como en efecto lo está, y puede suceder que todos los números se combinen de modo, que siendo la cuenta falsa, salga el mismo número; pero tambien es positivo que, haciendose bien la cuenta si sabes manejar la prueba del nueve, siempre te saldrá bien; y esta es la mejor razon que hallo, para demostrar que la prueba no es falsa, pues si lo fuera, aun viciada en los terminos que te he dicho, no podria salir la prueba; pero yo no lo he experimentado, siendo así, que me valgo de ella con los mismos terminos viciados, no solo en el multiplicar, y en el partir, sino tambien en el multiplicar compuesto, y en la mayor parte de la Arismética, como lo verás en todo el discurso de la obra.

Digitized by Google

D. Pero vamos al caso, sirvase Vm. enseñarme esa prueba en pocas palabras, porque á decirle la verdad, con tantas cosas como Vm. me ha explicado, estoy muy embrollado y confuso.

M. Me conformo á todo lo que me pides, y pueda contribuir á tu enseñanza: mas sin perder un solo instante voy á proponerte la qüestion, con la prueba del nueve.

2 6 8.
8.

2 1 4 4.

7
2 — 2.
8.

Ya la tienes como ves propuesta: ahora observa, como yo la hago con su prueba. Empiezo, diciendo: 8. veces 8. son 64. pongo 4. y llevo 6. 6. veces 8. son 48. y 6. que llevo son 54. pongo tambien 4. y llevo 5. dos veces 8. son 16. y 5. que llevo son 21. pongo 1. y llevo 2. los que escribo por haber finalizado la multiplicacion; y el producto es 2144. Voy á enseñarte la prueba del nueve: empiezo por el multiplicando del 2. de la mano izquierda hácia la derecha diciendo: 2. y 6. son 8. y 8. son 16. quien quita el nueve, quedan 7. el que pongo encima de una raíta como ves: pongo luego debaxo de la misma raíta el guarismo del

Digitized by Google

multiplicador, que aquí es 8. y multiplico los dos números entre sí, diciendo: siete veces 8. son 56. y digo quien quita los nueves quedan 2. se mira con brevedad poniendo á parte este producto ó qualquier otro semejante, y se dice 5. y 6. son 11. quien quita los nueves, quedan 2. porque si no te valieras de este atajo, habrías de ir quitando los nueves de 56. hasta el último, y verias que te sobrarían los mismos 2. y aunque seria un medio demasiádo prolixo, no por eso sería mas seguro; dicho dos lo pondrás en el extremo de la raíta, como ves; ahora mira en el producto si te sale el mismo número, diciendo: 2. y 1. son 3. y 4. son 7. y 4. son 11. quien quita los nueves, queda el 2. que colocarás en el otro extremo de la raíta como ves. Advierte que estos extremos han de estár ocupados de números iguales, para decir que está bien la cuenta, y por el contrario es falsa si salen números desiguales.

D. Nunca hubiera creído que una prueba tan pequeña tuviese tantos preceptos: y por lo mismo, para asegurarme mas en ella, sirvase Vm. proponerme otra cuenta.

M. Con mucho gusto; pues yo no deseo mas que tu aprovechamiento; y la que te propondré será de solos tres guarismos en el multiplicador.

Digitized by Google

*Multiplicando* ..... 3 5 6 5 8 0 3.

*Multiplicador* ..... 2 7 0.

---

2 4 9 6 0 6 2 1 0.

7 1 3 1 6 0 6.

---

9 6 2 7 6 6 8 1 0.

---

3

0—0

0

Atiende como la hago, y si tienes alguna dificultad pregunta..... ¿Has visto, como la he hecho?

D. Si Señor, y ya no me queda duda alguna.

M. Pues ahora mira la prueba.

D. ¿En viniendo los nueves justos, se pone cero?

M. Sí.

D. ¿Quiere Vm. dexar que yo ponga otra, y que la haga solo?

M. Me parece bien, y si tienes alguna duda, no reparres en preguntarme.

D. Pues con esta seguridad, ya nada recelo.

Digitized by Google

*Multiplicando*..... 2 3 4 5 0 8.
*Multiplicador*..... 2 3 7.

1 6 4 1 5 5 6.
7 0 3 5 2 4.
4 6 9 0 1 6.

5 5 5 7 8 3 9 6.

4
3——3
3

prueba para el 7.

4
1—1
7

prueba para el 3.

4
3—3
3

prueba para el 2.

4
8—8
2

Digo pues: 7. veces 8. son 56. pongo 6. y retengo 5.

M. Házla para tí solo porque así no te cansarás tanto, y si acaso la yerras ya te avisarè.

D. Quisiera hacer á Vm. nada mas que una pregunta.

M. Veamos: explicate.

D. ¿Podría yo así como voy multiplicando, hacer la prueba? porque tambien es cosa fuerte, que en una multiplicacion larga, no sepa yo si está bien hasta el último, y en muchas ocasiones, para encontrar el error, haber de hacerla otra vez.

M. Has hablado muy bien, y para no exponerte á ese trabajo, diré como has de gobernarte: y será haciendo primero la multiplicacion del 7.

D. Esta ya la tengo hecha.

Digitized by Google

M. Con ese producto del 7. haz á un lado la prueba del nueve.

D. Tambien la tengo hecha, y me sale bien como Vm vé.

M. Pues ahora continua en multiplicar por el tres.

D. Ya la he concluido y voy á hacer seguidamente la prueba, y luego sin detenerme á concluir con la del dos ya tengo hecho el producto parcial del 2. y tambien me sale la prueba, pondré á parte las pruebas de los productos parciales, porque así me acordaré, y me servirá de gobierno para otras. Ahora voy á sumarla, y haré la prueba por el producto total. Ya la he concluido, y me sale buena; esa prueba total la pongo abaxo con su raíta como Vm. me tiene enseñado. Ha sido un poco pesada por razon de tantas pruebas, pero mas estimo eso, que ofuzcarme y haber de hacerla muchas veces por lo qual pienso hacerlo siempre del mismo modo que ahora.

M. ¿Entiendes esa prueba del nueve?

D. Como que si la entiendo; me parece que se me ha impreso tanto en mi entendimiento que no necesito mas explicacion, ni creo que se me olvidará jamas: y así, sin ningun escrupulo puede Vm. pasar á enseñarme la prueba real del partir.

## LECCION XI.

### *Del partir.*

M. El partir se exâmina por el multiplicar, y no hay



Digitized by Google

mas que decir; con que mira si puede ser mas corta su definicion, y paso á demostrarlo.

*Dividendo.* *Divisor.*

*partir*..... 3 5. 6. 8. 7. por... 8.

3 2. 7

4 4 6 o — cociente.

3 6. 8

3 2. 8

4 8. 3 5 6 8 7.

4 8.

o 7.

Haz la cuenta, como te tengo dicho, y despues te enseñaré la prueba.

D. ¿Quiere Vm. que la haga en voz alta, ó para mi solo?

M. Puedes hacerla mentalmente, porque ya estoy á la vista.

D. Sale en el cociente, como Vm. vé, 4460. y sobran aquellos siete, que no se lo que son.

M. Repara que esos 7. que sobran, se ponen encima de una raya, y el partidor abaxo como ves en el modo que está figurado, y como la cuenta es en números abstractos,

Digitized by Google

basta que entiendas que quiere decir siete octavos; pues ya vendrá tiempo, en que lo sabrás mas por extenso.

D. ¿Y la prueba real que Vm. dice?

M. Ahora te la explicaré. El cociente que saliere, se multiplica por el partidor, añadiendo el sobrante, esto es, lo que resta ultimamente de la particion; y si el producto es igual al dividendo, es positivo que esta será exâcta.

D. Me parece que esta breve explicacion es bastante para que yo ponga en obra la prueba del partir; y sino vamos á la execucion, para lo qual diré que multiplico el cociente 4460. por 8. y á el producto añado los 7. y sale el mismo dividendo, como se manifiesta.

Ahora voy á proponerme otra mucho mas dificil, y veremos si sabré desempeñarme de la cuenta y de la prueba.



Digitized by Google

| *Dividendo.* | *Divisor.* |
|---|---|
| 8 5 6 0. 9. 3. 6. 5. | 2 3 5 4. |
| 7 0 6 2. | 1447. |
| 1 4 9 8 9. | 3 6 3 6 7. —— cociente |
| 1 4 1 2 4. | 2354. |
| 8 6 5 3. | 2 3 5 4. |
| 7 0 6 2. | 1 4 5 4 6 8. |
| 1 5 9 1 6. | 1 8 1 8 3 5. |
| 1 4 1 2 4. | 1 0 9 1 0 1. |
| 1 7 9 2 5. | 7 2 7 3 4. |
| 1 6 4 7 8. | 1 4 4 7. |
| 1 4 4 7. | 8 5 6 0 9 3 6 5. |

Sin faltar al respeto que á Vm. debo, no puedo menos de decirle que esta cuenta, mirada en su todo, no dexa de ser muy pesada.

M. No lo niego; pero no hay arbitrio para hacerla de otra suerte.

D. A mi me parece, que es muy fácil hacerla de modo que no lo sea tanto.

M. ¿Como entiendes tu esto?

D. Haciendo, si pudiera ser, concluida la cuenta de partir, la prueba del nueve.

Digitized by Google

M. No me parece mal.

D. Yo haré la cuenta, y Vm. podrá enseñar la prueba del nueve, en el modo que corresponda.

*Dividendo.* *Divisor.*

6 2 5. 9. 6. 8. 3. 4 3 5.

4 3 5. 3 3

1 9 0 9. 1 4 3 9 0. — cociente.

1 7 4 0. 435

1 6 9 6. 4 3 5. prueba del

1 3 0 5. 7 1 9 5 0. nueve. 3 — 3

3 9 1 8. 4 3 1 7 0. 8

3 9 1 5. 5 7 5 6 0.

3 3. 3 3.

6 2 5 9 6 8 3.

Pues ya tengo concluida la cuenta, haga Vm. lo demas.

M. Ahora te haré la prueba del nueve, la qual pondrás á parte; porque no te incomode para la prueba del multiplicar.

D. Yo bien veo que Vm. la ha concluido ya, pero no he entendido palabra; siendo así que no la he perdido de vista.

Digitized by Google

M. Así lo creo; y ahora te la explicaré con el mayor cuidado confiado de que luego la entenderás. Primeramente he quitado los nueves del divisor, y han restado 3. como ves, los que he puesto sobre la raíta; luego he quitado los nueves del cociente, esto es solamente de los 14390. y han quedado 8. advierte que, quando se sacan los nueves, los que hubiere, no se cuentan, y se tienen como si no estuvieran; el ocho que ha quedado lo he puesto debaxo de la raíta, luego he multiplicado los dos números mutuamente entre si, y del producto que es 24. he quitado tambien los nueves, y han quedado 6. como ves, á los quales he añadido el sobrante, diciendo: 6. y 3. son 9. y quitados los nueves, no queda nada, 3. es 3. el qual pongo á la punta de la raíta, y siempre ese mismo que se coloca á la punta de la raita, sea el que fuere, ha de ser el mismo que salga en la cantidad del dividendo, quitados tambien los nueves, el que se coloca al otro extremo de la raíta, observa pues como quitados los nueves del dividendo, ha quedado tambien el mismo 3.

D. A mi me parece que con otra que Vm. me proponga, quedaré enteramente impuesto y sabré hacer tambien la prueba del nueve; pero ahora concluyamos la que tengo entre manos, haciendo la prueba del multiplicar, y al mismo tiempo con otro descanso, iré teniendo probabilidad de que la particion está bien hecha.

M. Lo mismo queria decirte, y en el interin que tu estás trabajando la multiplicacion iré previniendo otra para que la hagas solo y sin ayuda mia.

Digitized by Google

D. Pienso que ha salido perfectamente, porque veo que el producto es igual al dividendo, que es lo mismo que Vm. me tiene dicho.

M. Ya que veo acalorada tu imaginativa, y en tan bella disposicion para aprender, sin perder el hilo de la enseñanza, quiero proponerte otra para que la hagas tu solo, con todas las pruebas correspondientes.

| *Dividendo.* | *Divisor.* | | |
|---|---|---|---|
| 7 4 6 5. 8. 3. 6. | 2 3 5 6. | | |
| 7 0 6 8. | 2028 | | |
| 3 9 7 8. | 3 1 6 8. ——— cociente. | | |
| 2 3 5 6. | 2356 | | |
| 1 6 2 2 3. | 1 9 0 0 8. | prueba 1. | 7 / 4 — 4 / 3 / 7 |
| 1 4 1 3 6. | 1 5 8 4 0. | | |
| 2 0 8 7 6. | 9 5 0 4. | | |
| 1 8 8 4 8. | 6 3 3 6. | prueba 2. | 3 — 3 / 4 / 7 |
| 2 0 2 8. | 2 0 2 8. | | |
| | 7 4 6 5 8 3 6. | prueba 3. | 6 — 6 / 7 |
| | | prueba 4. | 3 — 3 / 0 |

Aquí tienes la otra cuenta de partir, que te he ofrecido

Digitized by Google

confiando de tu habilidad que sabrás desempeñarte, no solo de lo concerniente á ella, sino tambien á sus pruebas.

D. Si algun dia he recelado quedar mal en mi empresa, es hoy: pero no desmayo aun. Divido el primer miembro, que son los 7465. porque el divisor tiene quatro notas, y digo: 7. partidos por 2. les cabe á 3. digo pues 3. veces 6. son 18. pongo 8. y retengo 1. tres veces 5. son 15. y 1. son 16. pongo 6. y guardo 1. tres veces 3. son 9. y 1. son diez: pongo cero y llevo 1. dos veces 3. son 6. y 1 que llevo son 7. pongo 7. réstolo del miembro separado, y sobran 397.

M. Reparo que tienes mucho miedo de errar, pues la executas como la primera que hicistes del partir.

D. ¡Ah Señor Maestro! ¿si Vm. supiera mis intenciones, y lo que trabaja mi entendimiento? ¿le parece á Vm. que tengo la cabeza en lo que hago? no por cierto. Yo quisiera preguntar á Vm. sobre una duda que me ha ocurrido, y no me atrevo, porque temo ser impertinente.

M. Poca merced me haces en eso: porque si tu supieras que quantas mas dificultades me presentas, mas gusto me das, no te detendrías en hacerme las que te ocurran; y ya que lo sabes, explicate con brevedad, pues ya te oygo.

D. Yo se la diré con toda llaneza. Ya vió Vm. que en la cuenta de partir, me pareció una cosa bien extraña de que no pudiese saber si la particion estaba bien hasta que hubiese hecho la prueba del multiplicar, y que si no lo estaba, sería perdido todo el tiempo que ha-

Digitized by Google

bria empleado tanto en la cuenta como en la prueba, siendo entrambas tan prolixas: Vm. se dignó enseñarme la prueba del nueve para asegurarme en la particion; pues ahora tambien le digo que siguiendo el tema de mi discurso, no me parece bien que continue la particion sin estar seguro de que lo que acabo de hacer, está bien hecho.

M. Pero bien: ¿que quieres decir con eso?

D. Quiero decir, ¿que si puedo hacer la prueba de cada nota que me sale en el cociente, con la misma formalidad que la hago en todas las notas?

M. No tiene duda.

D. Pues yo ya tengo sacada una nota del cociente, y quisiera hacer la prueba del nueve; pues con el exemplar de esta, haré todas las demas.

M. Sea en hora buena como tu quieres: pues todo sirve para aprovechamiento tuyo. Mas, dime primeramente: ¿que nota es la que has hallado en el cociente?

D. El tres.

M. Saca los nueves del divisor, y dí: ¿quantos son?

D. Siete.

M. Ponlos á un lado de la qüestion: el guarismo del cociente figúralo debaxo del 7. que aqui es el 3. multiplica estos dos números entre sí, diciendo: 3. veces 7. son 21. quien quita los nueves, quedan 3. añade el sobrante diciendo: 3. y 3. son 6. y 7. (pues ya sabes que los nueves no se cuentan) son 13. quien quita los nueves, quedan 4. pon dichos 4. á un ladito de la raya: mira ahora si en la cantidad del dividendo, quitados los nueves, quedan 4. advir-



Digitized by Google

tiendo que el dividendo llega solamente hasta la division del primer miembro, que son los 7465. ya ves que quitados los nueves, queda tambien el 4. que colocarás al otro extremo de la raíta, y que eso que has hecho está bien, pues te sale la prueba con esos dos números iguales: ¿has entendido todo lo que te he explicado?

D. Si Señor: y aseguro á Vm. que siempre pienso observar este método, y no pasaré á otra nota, como no haga primero la prueba. Y lo propio procuraré executar con el segundo guarismo que sale en el cociente; pues para hacer bien la segunda prueba, he de tomar los dos guarismos que son el 3. y el uno.

M. Ten cuidado, de que, haciendo la prueba en el dividendo, has de llegar hasta la nota que has baxado.

D. Eso ya lo entiendo bien, de suerte que he de llegar hasta el 8., despues hasta el 3. &c. y ahora pienso concluir la cuenta con todas las pruebas, sin preguntar á Vm. mas dificultades; si solo le suplico que observe si la hago bien. Ya la he concluido no solo con toda la cuenta de partir: sino tambien con todas las pruebas y aseguro á Vm. que ha sido un poco pesada: porque no dexa de haber sus cinco pruebas, que son quatro del nueve, y la del multiplicar; pero con todo, estoy muy contento de ese bello método, pues tengo el consuelo de saber, que todo lo que hago, está bien.

M. En fin, yo te he conducido como por la mano, para colocarte en la cumbre de una montaña, que parecía á tus ojos inaccesible: quiero decirte, que te he enseñado

Digitized by Google

en muy breve tiempo, no solo leer y escribir qualquier cantidad; sino tambien el sumar, restar, multiplicar y partir con sus pruebas: y confio con la misma brevedad enseñarte todo el Arte menor, ó como dicen otros, la Arismética universal. Ahora quisiera, que con la mayor franqueza me dixeras, si te queda algun escrupulo en todo este tratado.

D. No Señor: porque hablando con la sinceridad que debo, me parece que todo lo entiendo mas que medianamente; solo quisiera preguntar á Vm. una cosa, que propiamente no puede llamarse dificultad, sino una mera curiosidad.

M. Vamos, habla pues con toda libertad: ¿en que consiste esa curiosidad?

D. Al principio del sumar tengo presente, sin embargo del mucho tiempo que ha mediado, que Vm. me explicó que las unidades habian de estar colocadas debaxo de las unidades, las decenas, debaxo de las decenas, &c. por otra parte sé que la unidad es el principio, y raiz de todo número, pues así lo manifiesta tambien la tabla Pitagorica, porque empieza con la unidad, decena, centena, &c. entiendo del mismo modo que la unidad expresa ó comprehende toda aquella especie por lo que se dice uno, como un hombre, un caballo, un ruiseñor, &c. Pero no puedo comprender como es que el dos, el tres, el quatro, &c. se digan tambien unidades; quando sería mejor y mas propio, llamarlos números, y no unidades.

M. Yo te lo manifestaré con las mismas voces de tu ex-



Digitized by Google

plicacion, dandote la solucion á tu dificultad: ¿ no dices en la tabla, unidad, decena, centena, &c ?

D. Si Señor.

M. Pues la tabla misma te da á entender que todo lo que se numéra hasta llegar á diez son unidades, como si dixeramos: cinco unidades, nueve unidades, &c.

D. Basta, que ya lo tengo entendido.

M. No basta aun; y ahora entenderás con mas fundamento y claridad, que el número digito es, como te tengo dicho otras veces, aquel que no llega á diez, y es una coleccion de unidades, como por exemplo el número 7. denota 7. unidades, el número 8. ocho unidades; y por eso la tabla no hace diferencia entre la unidad y el diez, porque hasta esta cifra todos son unidades: ¿ entiendes ahora la expresion, de que las unidades deben colocarse debaxo de las unidades ?

D. He quedado convencido, y la explicacion ha sido como de Vm.

## LECCION XII.

M. Otro modo de partir hay mas breve, el qual substancialmente no se diferencia del anterior en otra cosa, que en la operacion. El fin y objeto es el mismo; esto es, repartir una cantidad entre 2. 3. 4. &c. Por poco que fixes la consideracion en la particion de estos números, verás claro que partir por 2. es lo mismo que sacar la mitad; por 3. el tercio; por 4. el quarto, &c. y con esta explicacion me parece que tendrás bastante para resolver quantos exempla-

Digitized by Google

res quierán proponerte.

*Partir.* 64596. ℔ entre 2. hombres.

El fin de la cuenta que ves, es tan evidente, que ella misma lo manifiesta; pues no es otra cosa que repartir la cantidad de 64596. libras entre dos hombres, para ver lo que toca á cada uno. Con la breve explicacion, que te he dado, tienes suficiente para resolverla, pues te he dicho que por 2. se sacaba la mitad, por 3. el tercio, &c.

D. Aunque la explicacion de Vm. es tan clara, y la cuenta la considero fácil, confieso de buena fé, que no sé como he de empezar.

M. No te dé pena; porque yo te la empezaré, y acabaré; asegurandote que con un exemplar que te pondré, podrás hacer quantas quisieres.

64596. ℔ ℔ entre 2. hombres.

32298.
2.

64596.

Dí pues: la mitad de 6. son 3. pon este debaxo de aquel, la mitad de 4. son 2. la mitad de 5. son 2. continua en poner los guarismos así como ves; y sigue diciendo: la mitad

Digitized by Google

de 19. porque sobra 1. de la antecedente, que junto con el consiguiente 9. hacen 19. la mitad es 9. y sobra 1. que junto con el 6. hacen 16. cuya mitad son 8. y dices que 64596. ℔ 9 repartidas entre 2. tocan á cada uno 32298. ℔ 9. Ya puedes considerar, que la prueba será multiplicar por 2. lo que toca á cada uno, y ver si sale la misma cantidad del dividendo, esto es las mismas 64596. ℔ 9 que se han repartido.

D. Me parece que ya lo entiendo bien; ahora veremos si sucede lo propio en la practica. Sirvase Vm. proponerme alguna cuenta, para exercitarme y demostrarla por mi mismo y sin ayuda de Vm.

M. Eso es lo mismo que yo deseaba.

*Partir por* 3. 35896. reales de ardites.

| | |
|---|---|
| | 1 |
| 11965. | — |
| | 3 |
| 3. | |
| 35896. | |

D. Si no me equivoco, Vm. me ha dicho que por 3. se sacaba el tercio, digo pues: el tercio de 3. es 1. que pongo debaxo del otro 3. continuo sacando el tercio de toda la cantidad, y sale como Vm. ve 11965. y el uno que sobra lo pongo encima de una raíta, y el 3.

debaxo, respecto de que he sacado el tercio; y digo que esta cantidad es la que toca á cada uno. La prueba claro está que consiste en multiplicar por 3. toda la cantidad que sale y añadiendo el uno que sobra, vuelve á reintegrarse la misma cantidad que se ha repartido; y por lo mismo me parece, que en quanto á esta especie de cuenta, no tengo dificultad, y así no se canse Vm. en ponerme mas; porque si lo hubiese de partir por 4., sacaría el quarto: por 5. el quinto, por 6. el sexto, y así iría continuando: y en prueba de que lo entiendo, digo á Vm. que aunque hubiese de repartir una cantidad entre 12. no me daría cuidado; y sino sirvase Vm. proponerme una y verá como la desempeño á toda su satisfaccion.

M. No lo dudo; pero en esto de contar te advierto que vayas siempre con pasos de plomo, porque, quando mas confiado estés, te verás perdido; y para darte gusto voy á ponerte una cuenta.

*Partir por* 12. 19688. pesos,

1640. 8/12

12.

19688.

D. Voy con resolucion á demostrarla, apoyado en los suel-

Digitized by Google

dos de la tabla; pues me servirá de mucho descanso el saberlos de memoria para hacer esta cuenta; y otras semejantes: digo pues.... ¡ahora si que no sé lo que he de hacer!

M. No te dé cuidado: has de decir el doceavo, el treceavo, el catorceavo, &c. pues siendo la particion por 12. has de añadir siempre la particula avo.

D. Está muy bien: el doceavo de 76. es 6. y sobran 4. ahora ya iré continuando, sin que Vm. me diga nada. He concluído, y hallo que el doceavo de 19688. es 1640. y ocho doceavos que son los pesos que tocan á cada uno: hago la prueba y hallo la misma suma que se ha repartido. Yo quisiera que Vm. se sirviera decirme ¿que quieren decir aquellos 8. que sobran, y que segun Vm. me ha enseñado los devo poner encima de una raya, y el partidor debaxo de la misma?

M. Que respecto á que los antecedentes son pesos, los 8. que sobran, se dicen ocho doceavos de peso.

D. No es esto lo que pregunto; porque mi ánimo es saber ¿quanto, ó que valen esos ocho doceavos de peso, que Vm. dice?

M. Todas las cosas requieren su tiempo oportuno, y si tienes paciencia, quando llegue la ocasion, te lo explicaré. Ahora es menester que no dexes de la mano este asunto, hasta que estés de él perfectamente instruído; pues has de saber, que muchas veces te sucederá haber de dividir por decimales, esto es, por 10. por 20. por 30. &c. en cuyos casos te valdrás de este método, quiero decir: que por 20. sacarás la mitad, á excepcion de el último guarismo, por 30. el tercio, á excepcion tambien de el ultimo, y por 40. el quarentaavo, &c.

Digitized by Google

M. No te has engañado, porque eso es lo mismo que te digo: pues sacar la mitad, á excepcion del ultimo guarismo, es lo mismo que sacar el veinteavo; sacar el treintaavo es lo mismo que sacar el tercio á excepcion tambien de el último &c.

D. Favorezcame Vm. con proponerme otra, pues que con ella sola, tendré bastante para hacer aunque sean veinte y cinco, ó mas si fuese necesario.

M. Así lo creo, y voy á darte gusto, como hasta aquí.

*Partir.* 2 6 1 9 8 9 5. entre 20.

15

1 3 0 9 9 4. —

20

20.

2 6 1 9 8 9 5.

Ya la ves: saca la mitad de todas las cifras que comprende, á excepcion de la que está en el ultimo lugar como te tengo dicho.

D. Me parece que no tendré dificultad en hacerla: permítame Vm. que la demuestre, pues si hallase algun reparo, lo preguntaré.

M. No dudo que la harás hasta llegar á el ultimo, en el que tendrás la dificultad.



Digitized by Google

D. Quando Vm. lo afirma, así será. Digo pues la mitad de 2. es 1. la mitad de 6. es 3. en fin para abreviar la mitad de toda la partida es 130994. ¿y del uno, que sobra de la penúltima, que haré?

M. El uno que sobra, y la ultima que dexas, los colocarás encima de una raya, y el divisor que es 20. lo pondrás abaxo.

D. Ya lo he hecho como Vm. vé, y haré la prueba con arreglo á lo que me tiene enseñado, esto es, lo multiplicaré por 20. añadiendo los 15. que sobran, y tengo otra vez la misma partida. Y sino sobrase alguno de la penúltima, es muy regular que no pondria encima de la raya otro guarismo, que el último.

M. Tienes mucha razon, y así pasemos adelante diciendo que si hubieses de partirlo por 30. sacarías el tercio, como te tengo dicho, y lo verás en un exemplo.

*Partir.* 146796. por 30.

6

4893. —

30

30.

146796.

D. En esta cuenta pienso que no tendré mas dificultad,

Digitized by Google

que en la antecedente, y así empiezo á resolverla.... Ya la tengo demostrada, y estoy seguro que Vm. no tendrá que enmendar en ella cosa alguna.

M. Estoy ahora muy bien persuadido que lo entiendes; de manera, que sería por demas el proponertelas por 40. por 50. &c. pues las resolverías con la misma facilidad que ya lo has hecho.

D. Si como lo parto por 20. 30. 40. &c. lo hubiese de partir por 200. 300. ó 400. discurro que lo haría del mismo modo, con sola la diferencia, que así como ahora dexo el ultimo guarismo, entonces dexaría los dos, los quales colocaría encima de la raya, y todo el partidor debaxo.

M. No olvidandote de añadir á los dos aquel ó aquellos, que pueden sobrarte de la ultima nota significativa de que sacas la parte, lo pondrías tambien encima de la raya.

D. Así lo entiendo, y si Vm. no tiene mas dificultades que proponerme, podríamos pasar á otra especie.

M. Es preciso y conviene que nos detengamos, interin que esté concluido enteramente el asunto de que tratamos. Ahora te enseñaré á dividir con el mismo método una cantidad por número compuesto. Advierte, que quantas definiciones te diere, tales como fueren, de todas puedes decir que son mias: pues la abanzada edad que tengo, no me permite rebolver libros, y vamos al caso. Número compuesto es aquel, que resulta ó se compone de dos ó de tres números digitos, ó por multiplicacion, como 15. es número compuesto, porque se compone de 3. y 5. por multi-

plicacion; pues 3. veces 5. son 15.; 24. se llama número compuesto, porque lo puedes componer por 3. y 8. diciendo 3. veces 8, son 24. y 27. es tambien número compuesto, porque se compone de 3. y 9, &c. Yo no me entretendré en explicarte que los números de que se compone, se llaman raiz, ò partes aliqüotas; pues sería llenarte la cabeza de noticias por ahora superfluas.

*Partir*..... 74659. pesos entre 15. hombres.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 1 |
| — | 24886. | — |
| 3 | | 3 |
| 1 | | 4 |
| — | 4977. | — |
| 5 | | 15 |

Ya ves que te propongo repartir la cantidad de 74659. pesos entre 15. hombres. Para ver lo que toca á cada uno, ya te he dicho, que 15. es un número compuesto, de 3. y 5. por multiplicacion, de suerte, que si tu partieses el 15. por 15. es cierto que te saldrian á 1. y lo mismo sucedería si partieses el 15. por 3. y lo que resultaría en el cociente que sería 5. lo partieses por 5. tambien te saldria el mismo 2. baxo cuyo supuesto, si partes la sobredicha cantidad por 3. te saldrá el cociente 24886. $\frac{1}{3}$ y sobra 1. que será un tercio como ves figurado, saca de este

Digitized by Google

tercio el quinto, y te saldrán 4977. y sobra 1. que multiplicado por el tres son 3. y 1. de encima de la raya, son quatro, y son quatro tercios, que para sacar el quinto se multiplica el 5. por 3. y son 15. el quatro queda de la misma manera, y te digo: que el quinto de quatro tercios son quatro quinceavos, como ves; la razon fundamental de todo esto en otra ocasion te la haré ver con mayor claridad; ahora solo te digo, que la hagas siempre así.

*Partir*..... 17698. reales de vellon por 45.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 3 |
| — | 3539. | — |
| 5 | | 5 |
| 1 | | 13 |
| — | 393. | — |
| 9 | | 45 |

Ya ves que te propongo repartir la cantidad de 17698. por 45. Para saber lo que toca á cada uno, advierte que 45. es número compuesto, y que puede componerse de 5. y 9. por multiplicacion; pues si tu sacas de la propuesta cantidad el quinto, ó el noveno; porque puedes empezar por el número que quieras; y de lo que resultáre sacases el noveno, lo que te saliese en la ultima parte, es lo que toca á cada uno.

Digitized by Google

D. Ya voy á resolverla, y confio que no tendré dificultad. Ahora la he empezado por el quinto, y de lo resultante he sacado el noveno; y veo por fin que tocan á cada uno los 393. reales de vellon y 13. y 45. esperando que á su tiempo me explicará Vm. el valor de este sobrante. Tambien me insinuó Vm. que podia empezar por el noveno, y despues sacar el quinto. Entiendo muy bien que puedo empezar por el que quiera, debiendo afirmar sin reparo que en este método de partir estoy mas que medianamente impuesto, por lo qual suplico á Vm. que no se fatigue mas en proponerme otros exemplares; pues sé que si el divisor fuera 64. debería sacar el octavo, y del que saliese, otro octavo; si fuera 72. el divisor en el qual quisiese empezar por el octavo, sacaría del resultante el noveno; y al contrario si empezase por el noveno, de lo que resultaría sacaría el octavo; porque, segun Vm. me ha explicado, todo sería una misma cosa.

M. Mucho puedo prometerme de tu grande aplicacion, y te aseguro, segun los indicios de inteligencia, y penetracion que me das, que en breve tiempo sacaré un contador mas que mediano. Ahora paso á proponerte y explicarte con la mayor claridad, que me fuere posible, algunas reducciones de monedas.

D. Perdone Vm. que le diga que observo alguna cosa que no habia reparado en las antecedentes lecciones; pues limitando su explicacion, como me dice, solamente á algunas reducciones de monedas, es lo mismo que no querer explicarmelas todas.

Digitized by Google

M. No te lo niego; mas asi conviene, porque este tratado pertenece á los cambios, que son una especie de cuentas que comunmente se conocen con esta denominacion y es preciso dexarlas para su oportuno lugar; pero entretanto que llega este caso, es forzoso explicarte algunas de ellas, que son muy necesarias, y te harian grande falta.

## LECCION XIII.

### *Reduccion de monedas.*

M. Las reducciones de las monedas consisten en reducir unas monedas de mayor valor á menor, y otras de menor á mayor. Quando se reducen las monedas de mayor á menor se executa la operacion por medio del multiplicar; y quando se reducen de menor á mayor, esto es, quando las de menor valor pasan á las de mayor, se executa por la regla del partir. Esta pequeña teórica te dará suficiente conocimiento para poder desempeñar quantas por ahora te propusiere, dexando para mejor ocasion, como te tengo dicho, las restantes.

Digitized by Google

2 8 9 7 6. dineros.

---

2 4 1 4. 9 8.
1 2.

---

2 8 9 7 6.

---

Supongamos, que has de reducir los 28976. dineros á sueldos y al contrario. Ya ves que una moneda de especie menor, como son los dineros, ha de pasar á otra mayor como son los sueldos; te he dicho que se executan esta y sus semejantes por la regla del partir: es decir, que si partes toda la sobredicha cantidad por 12. lo que te saldrá en la particion serán sueldos, atendiendo á que el sueldo tiene 12. dineros, y lo que sobrare de la particion serán dineros.

D. No intento oponerme á cosa alguna y me someto en todo y por todo al juicio de Vm.: pero me parece que esta reduccion podria hacerse con mucha mas facilidad por medio del partir breve, ó sacar el doceavo como Vm. se ha servido enseñarme.

M. Tienes mucha razon en advertirmelo; por que ahora se me habia olvidado. Pasa á la demostracion, que yo no te perderé de vista.

D. Digo pues, el doceavo de 28. es 2. coloco el 2. debaxo del 8. y saco por conclusion que son 2414. 9 8. he puesto el caracter de los sueldos, y despues los 8. dineros que sobran.

Digitized by Google

M. Ahora has de hacer al contrario y te servirá de prueba: es decir, que esos 2414. ℔ has de reducirlos otra vez á dineros, añadiendo los 8. y con ellos ha de reintegrarse la misma cantidad de dineros.

D. No se canse Vm. porque ya lo desempeñaré, teniendo presente su breve explicacion de la teórica; pues, en multiplicando dicha cantidad por 12. y añadiendo los 8. tengo concluido el asunto: pero pregunto ¿pondré el 12. debaxo del 14. ó los retendré en mi interior?

M. Mas claro será que los pongas, porque, quando se repasa, se tiene siempre presente.

D. Lo haré como Vm. manda. Pongo el 12. lo multiplico de un golpe, valiendome mucho el saber los sueldos de memoria, y digo así: quatro sueldos, que es lo mismo que decir quatro veces 12. son 48. y los 8. que añado son 56. pongo 6. y llevo 5. y así voy continuando hasta concluir, y tengo la satisfaccion de ver la cuenta buena, pues salen los mismos dineros.

M. No es menester repetirte mas exemplares de la misma especie; pues con este solo tienes bastante para hacer quantos quieras: pero, te propondré otra de libras, para ver si sabes reducirla á sueldos, y al contrario.



Digitized by Google

5 4 6 8 5 6. ℔ 6.

---

2 7 3 4 2. ℔ 1 6. ℔ 6.
2 0.

---

5 4 6 8 5 6. ℔ 6.

D. Confie Vm. en mi: porque haré lo posible para dexarle airoso, pues ya sé que la libra tiene 20. sueldos, y segun eso, partiré solamente la cantidad de sueldos por 20. y lo que me saldrá en el cociente serán libras, y lo que sobrare lo notaré en los sueldos, y los dineros los pondré despues de los sueldos.

M. Observo que te se van de la memoria las explicaciones que te he dado.

D. Ya sé lo que Vm. quiere decirme; perdone, y dexeme hacerla.... Bien ó mal ya la tengo hecha, pues he sacado como Vm. vé, la mitad à excepcion de la ultima cifra, que es lo mismo que partir por 20. La que me sobra y la última las coloco en los sueldos y los dineros así como se estaban: si no hubiese sobrado de la penultima, solo hubiera puesto la última en los sueldos, y los dineros de la misma manera.

M. Ahora te falta hacer la prueba, que es al contrario.

D. Vm. querrá decirme que reduzca otra vez las libras á sueldos: pero eso no me da pena, porque, así como en la antecedente he multiplicado por 12. en esta mul-

Digitized by Google

tiplicaré por 20. y en este caso añadiré los sueldos que tuviere, con los quales queda concluída, y sale perfectamente.

M. Voy á proponerte otra de reducir los reales á libras y al contrario; pero ten cuidado, porque la libra tiene diez reales.

4 5 7 8 5. reales.

---

4 5 7 8. ℔ 1 0. ß

1 0.

---

4 5 7 8 5.

D. Ya sé que Vm. me quiere decir, que los parta por diez.

M. Mas breve.

D. Eso es decirme que lo haga con el método breve del partir, que será sacar el decimo; lo que inmediatamente voy á poner en obra.... Ya vé Vm. como lo he hecho; pero ahora me veo atacado.

M. ¿En que consiste eso?

D. En que de los cinco que sobran, ignoro lo que he de hacer.

M. Supongo, que entiendes, que lo que resulta son libras, y que has de figurar el caracter propio de ellas; pues de esos 5. que sobran has de notar 10. sueldos, porque 5. reales tienen los diez sueldos: y no estaría bien dicho, tantas libras y tantos reales, sino al contrario tantos reales y tantos sueldos.



Digitized by Google

D. Reparo que sacar el decimo, es lo propio que poner las mismas cifras á excepcion de la última.

M. Siempre sucede así, y te lo aviso para lo sucesivo.

D. Quisiera que Vm. me propusiera otra de reales y dineros.

M. La misma intencion tenia, y la haré como me la pides.

3 4 6 5 7. reales 1 6. dineros.

---

3 4 6 5. ℔ 1 5. ℈ 4.
1 0.

---

3 4 6 5 7. reales 1 6. dineros.

D. La resolveré, y si tengo alguna dificultad, preguntaré, como lo he hecho siempre: y para ello, como Vm. vé, he puesto las mismas cifras, con el distintivo de la libra: ya me acuerdo que Vm. me tenia dicho que siempre habia de hacer sueldos de la última cifra, y como son 7. reales, serán 14. sueldos; ¿y de los 16. dineros, que presenta la qüestion, que haré?

M. Los añadirás á los 14. sueldos, y respecto de que es un sueldo, y 4. dineros serán 15. ℈ 4. y los pondrás en lugar de los sueldos, diciendo que son 3465. ℔ 15 ℈ 4. si hubiese solamente 4. dineros, esto es, que los dineros que expresase la qüestion, no llegasen á sueldo, se pondrian despues de los sueldos, de la misma manera, que estarían escritos.

Digitized by Google

D. ¿ Y ahora como haré la prueba ?

M. Ni mas, ni menos que en las antecedentes.

D. Ya lo comprendo: multiplicaré las libras por 10. para hacer reales, y añadiré los 15. ϑ 4. esto es, 7. reales y 16. dineros, que es 1. sueldo y 4. dineros, que sobran y los pongo como Vm. vé.

M. Ahora vienen infinitas qüestiones que los maestros acostumbran poner á sus discípulos, y lo hallo por muy conveniente para exercitarles en la regla del partir: pero yo quiero explicartelas todas con sola una, y será para reducir reales de ardites á pesos de catorce reales, y al contrario.

reales de ard. 5 4. 6. 7. 5.

4 2. 1 4.

1 2 6. 3 9 0 5. pesos 5. reales.

1 2 6. 1 4. reales.

0 7 5. 1 5 6 2 0.

7 0. 3 9 0 5.

5. reales. 5. reales.

5 4 6 7 5. reales.

D. Permitame Vm. que la execute yo solo.

M. Explicate para ver de que modo piensas hacerla.

Digitized by Google

D. A mi me parece que es muy clara; pues, en partiendo los 64675. reales por 14. lo que saldrá en el cociente, serán pesos, y lo que sobrará de la particion, serán reales.

M. Y la prueba será al contrario.

D. Reduciré los pesos á reales, que será multiplicarlos por el partidor 14. añadiendo los reales que sobran, y bolverán á reintegrarse los mismos reales.

M. Pues executa lo mismo que has dicho.

D. Ya lo tengo hecho todo; esto es, la cuenta con su prueba, y veo en su contenido que se incluyen dos reglas, una que consiste en reducir los reales á pesos, y otra al contrario, reducir los pesos á reales.

M. Yo lo creo, y ya al principio de mi proposicion te lo he advertido: ahora vuelvo á decirte que se siguen innumerables qüestiones propuestas con el propio fin, y resueltas con el mismo método.

D. Yo sería de parecer, que me las apuntase Vm. porque despues, á ratos perdidos, y á mis solas procuraría exercitarme con varios exemplares, que me figuraría en cada una de ellas.

M. Voy á practicarlo; pero no sucederá con todas, porque sería proceder en infinito, si solo de las mas freqüentes, y comunes, como son reducir los reales de ardites á doblones sencillos, que se parten por 56. reales, atendiendo á que el doblon de esta especie se cuenta por 56. reales. La prueba es como la antecedente, en que se reducen los doblones que salen en la particion á reales, multiplicandolos

Digitized by Google

por los mismos 56. y añadiendo el sobrante de la particion, con lo qual uolverán á salir los mismos reales. Lo propio te diría si hubieses de reducir los reales de ardites á doblones en oro, los quales partirás por 75. reales, que vale el doblon referido. Si hubieses de reducir una porcion de libras á otra de arrobas las partirás por 26. y lo que saldrá en el cociente, serán arrobas, y el sobrante serán libras. Hecha igual reducion á quintales, deberas partirlas por 104. y á cargas del mismo modo, por 312. Estas son las regulares, y comunes que se acostumbran á enseñar en muchas escuelas de esta Ciudad; y á imitacion de ellas te podrás proponer infinitas otras.

D. Si las demas siguen un mismo método, no se canse Vm. en repetirme exemplares, porque sería perder el tiempo; pues que ya entiendo lo bastante.

M. No obstante has de saber que algunas otras hay, que siguen un rumbo diferente, como verás en las siguientes, que son reducir pesos á libras, y al contrario.

1 5 8 6 1. pesos.

3 1 7 2. ℔ 4. ʒ
3 1 7 2. ℔ 4. ʒ

2 2 2 0 5. ℔ 8. ʒ

Tendrás presente para tu gobierno, que el peso tiene 28. sueldos, y la libra solos 20. advirtiendo, que los ocho suel-

Digitized by Google

dos de la libra son dos quintos, como lo verás mas adelante; basta por ahora que sepas, que sacando dos quintos de la partida de los pesos, y sumandola con los mismos, salen libras; y lo que sobra son libras: que cada una vale 20. sueldos y sacando el quinto son sueldos, como lo ves demostrado en la misma qüestion. La prueba, por si misma manifiesta, que es al contrario, como lo verás en el exemplar siguiente, que es para reducir libras á pesos.

2 2 2 0 5. ℔ 8. ß

3 1 7 2. ℔ 4. ß
3 1 7 2. ℔ 4. ß

6 3 4 4. ℔ 8. ß

1 5 8 6 1. pesos.

Ya ves que te propongo la misma qüestion para que te sirva de prueba: saca dos septimos y con la suma, réstalos de la cantidad propuesta, y lo que quedare son pesos, y salen los mismos, como ves demostrado. La razon en que se funda semejante invencion, es el suponer que las libras valen 28. sueldos como si fueran pesos, y esto supuesto, se da á cada libra ocho sueldos mas de su valor intrinseco, y como ocho sueldos de 28. sueldos son dos septimos, pues cada septimo son quatro sueldos, por esto, restando dichos dos septimos de la referida cantidad, quedan los pe-

Digitized by Google

sos, como se halla demostrado.

D. Confieso que es grande la confusion, que me han ocacionado las dos referidas qüestiones. Yo bien considero que entenderlo con perfeccion, no es posible: porque carezco de otros principios mayores; y así me contentaré por ahora solamente con saberlo hacer.

M. No tiene remedio, hay ciertas qüestiones, cuyos solidos fundamentos superan mucho al entendimiento de un principiante. Continuando la explicacion te propondré una cuenta para reducir los duros de plata á libras, y al contrario.

2 7 4 7. duros de plata.

---

1 3 7 3. ℔ 1 0. ℌ
6 8 6. ℔ 1 5. ℌ
3 4 3. ℔ 7. ℌ 6.

---

5 1 5 0. ℔ 1 2. ℌ 6.

---

Sacarás tres mitades, esto es, la una de la otra: las sumarás con la cantidad propuesta, y lo que restare de la suma serán libras.

D. Con la ayuda de Vm. confio hacerlo; pues me parece algun tanto fácil.

M. No lo dudo: pero te advierto, que si de la mitad te sobráre uno, como regularmente sucede, cada uno vale 20. porqne se cuenta, como si fuera una libra, y si hay



Digitized by Google

algun sueldo se añade, y se continua sacando la mitad, y lo que resultare son sueldos, y si despues, aun sobra otro, es un sueldo, que vale 12. dineros, y se saca la mitad, y lo que resulta son dineros, como lo vés practicado en el exemplo propuesto.

D. Sin embargo de que hay muchas cosas á que atender, confio poderlo desempeñar, simpre que Vm. me ayude, y por lo mismo le suplico que no me pierda de vista.

M. Esta es mi obligacion: ¿y como es posible que yo pueda apartar los ojos, quando tu enseñanza es el pricipal objeto de mi atencion?

D. Ya vé Vm. el desembarazo con que he sacado esta cuenta, sin haberle hablado nna palabra.

M. Lo he mirado, y me ha servido de mucha alegria, quedando seguro de que, habiendo hecho una, harás ciento. Ahora te explicaré la prueba, que es una cuenta al contrario, esto es, hacer de las libras pesos, paraque se reintegre la misma cantidad.

Digitized by Google

*Reducir*..... 5 1 5 0. ℔ 1 2. ℈ 6. á duros.

---

1 0 3 0 1. ℔ 5. ℈ 0.
3 4 3 3. ℔ 1 5. ℈

---

1 3 7 3 5. pesetas.

---

2 7 4 7. duros.

Primeramente dobla la referida cantidad, y de lo que saliere sacarás el tercio, y sumado con el duplo de la cantidad, lo que resultare serán pesetas, de cuyo número sacando el quinto, tendrás duros, como lo verás mas claramente en la práctica.

D. Me parece que no tiene dificultad, y voy á executarlo; siguiendo la explicacion de Vm. lo que me sale doblado y sacado el tercio de su duplo, y sumado con dicho duplo, ¿que me ha dicho Vm. que era?

M. Son pesetas, y sacando el quinto, te he dicho que serían duros.

D. Ya la tengo hecha, y me salen los mismos duros, bien que estas dos cuentas son tales que sin embargo de que las hago, pero á decir verdad, no sé lo que hago.

M. No lo dudo, y si dixeras lo contrario no lo creería: la primera es para hacer de duros libras, y te he dicho que sacases 3. mitades la una de la otra, y sumandolas, con la cantidad propuesta de duros, te saldrán libras; la



Digitized by Google

razon fundamental es la siguiente; supongamos que los 2747. duros, propuestos no valiesen mas que 20. sueldos cada uno, serían 2747. libras, pero en realidad cada duro vale 37. ℔ 6. que son 17. ℔ 6. mas; ten cuenta con lo que se ha supuesto, y oyeme: 10. ℔ bien ves que es la mitad de los 20. ℔, ya tenemos una mitad: 5. ℔ tambien es mitad de los 10. ℔, tenemos otra mitad, que son dos mitades: 2. ℔ y 6. dineros que es lo que falta, bien es la mitad de los 5. ℔, aqui tenemos tres mitades, la de la otra, que son 17. ℔ 6. que sumados con los 20. ℔ que hemos supuesto, es el valor total del duro, que son 37. ℔ 6.; y esta es la razon porque las 3. mitades se suman con la cantidad propuesta de duros, y salen libras. La otra es al contrario, esto es, reducir las libras primero á pesetas, y despues á duros; pues cada libra vale 2. pesetas y 5. ℔; supongamos que cada libra no valiese mas que 2. pesetas, quantas libras hubiese, serían dobladas pesetas, y estos 5. ℔ que faltan para añadirlos, sacaríamos el tercio del duplo que presenta 15. ℔, y 5. ℔ es el tercio de los 15. ℔, y tendriamos el valor total de la libra, que son 20. ℔, reducido á pesetas; y esta es la razon porque doblada la cantidad de las libras, y sacando el tercio de su duplo, salen pesetas.

D. Aunque Vm. lo explica bien; pero con todo, me hará justicia de confesar que entenderlo yo á fondo no puede ser, porque en el dia carezco de luces mayores, mas confio que con el exercicio, y la repeticion, lo entenderé mejor. Ahora sería bueno reducir las pesetas á libras, y al contrario.

Digitized by Google

M. Esta cuenta de reducir las pesetas á libras se hace sacando el quarto, y la mitad de otro como lo verás en la siguiente.

2 3 8. pesetas.

---

5 9. ℔ 1 0. ℈
2 9. ℔ 1 5. ℈

---

8 9. ℔ 5. ℈
8 9. ℔ 5. ℈

---

1 7 8. ℔ 1 0. ℈
5 9. ℔ 1 0. ℈

---

2 3 8. pesetas.

D. Si Vm. me lo permite, yo la haré; pues tengo presente que cada uno que sobrare valdrá 20. ℈

M. No hay duda.

D. Ya lo he hecho todo, esto es, la cuenta, y su prueba.. Las que he hecho, efectivamente no sé como ha sido.

M. Así lo comprendo: mas supongamos que te preguntasen 48. pesetas ¿quantas libras son? advirtiendote que cada peseta no vale mas que 5. ℈ dirias que valen 12 libras porque 5. ℈ es el quarto de una libra: y sacarías el quarto de las 48. pesetas, que son 12. libras: pero como en realidad valen 2. ℈ 6. mas; y 2. ℈ 6. es la mitad de

Digitized by Google

los 5. ℔, por esto se añade la mitad mas, que son 6. libras, y sumadas son 18. las que salen.

D. En quanto á la prueba no he hallado la menor dificultad, teniendo presente la explicacion de reducir los duros á libras, y al contrario.

M. Voy á ponerte otra, muy semejante á la reduccion de los duros de plata á libras, y al contrario, que es reducir los duros de oro de aumento á libras, y al contrario.

1 2 6. durillos de oro de aumento.

---

6 3. ℔
3 1. ℔ 1 0. ℔
1 5. ℔ 1 5. ℔
7. ℔ 1 7. ℔ 6.
3. ℔ 1 8. ℔ 9.
1. ℔ 1 9. ℔ 4. dineros y $\frac{4}{8}$
℔ 1 9. ℔ 8. dineros y $\frac{2}{8}$

---

2 5 1. ℔ 0. ℔ 3. dineros y $\frac{6}{8}$

Así como de los duros de plata sacas 3. mitades, la una de la otra, por las razones dadas; en esta has de sacar siete mitades, por las mismas razones: en aquella las tres mitades juntas con los veinte sueldos que hacen 37. ℔ 6.; y en esta las siete mitades juntas con los 20. ℔ que hacen tambien 39. ℔ 10. dineros y 1. octavo, que es el valor del duro de aumento.

Digitized by Google

D. Con esta explicacion tengo bastante para ir á la resolucion como lo executo sin detenerme, y veo que los 126. duros hacen 251. ℔ ℈ 3. dineros y 6. octavos. Ahora solo me falta la prueba, y quisiera que Vm. se tomase la molestia de explicarmela.

| | |
|---|---|
| 251. ℔ | ℈ 3. dineros y $\frac{6}{8}$ |
| ℔ 1 | 9. ℈ 8. dineros y $\frac{2}{8}$ |
| 252. ℔ | ℈. |
| 126. durillos. | |

M. Está bien, y siempre que hayas de hacer la prueba, que es volver de las libras á reintegrar los mismos durillos, no hagas mas que añadir á la cantidad de las libras resultantes el valor de la ultima mitad.

D. El valor de la ultima mitad son 19. ℈ 8. dineros y 2. octavos.

M. Pues añade dichos 19. ℈ 8. dineros y 2. octav. á las ya dichas 251. ℔ ℈ 3. dineros 6. octav. y tendrás la suma de 252. ℔ ℈ juntas, saca siempre la mitad que son ahora 126. y salen los mismos durillos.

D. Que presto me lo ha dicho Vm. y que dificultoso es para mi entenderlo.

M. Voy á hacertelo ver mas claro: pero no olvides quanto es lo que vale un durillo de oro de aumento.

Digitized by Google

℔ 1 0. ℌ
℔ 5. ℌ
℔ 2. ℌ 6.
℔ 1. ℌ 3.
℔ 0. ℌ 7. dineros y $\frac{4}{8}$
ℌ 3. dineros y $\frac{6}{8}$
ℌ 1. dinero y $\frac{7}{8}$

---

1. ℔ 1 9. ℌ 1 0. dineros y $\frac{1}{8}$
ℌ 1. dinero y $\frac{7}{8}$

---

2. ℔ ℌ

---

1. durillo.

---

D. Ya sé que vale 39. ℌ 1 0. dineros y 1. octavo.

M. Haz cuenta que no sabes, y que te dicen, que para hallar su valor, es menester sacar siete mitades la una de la otra, que estas mitades se han de sumar con el durillo, como si fuera una libra, y la suma será el valor del durillo.

D. Voy á ponerlo por obra, y hacer la cuenta como Vm. me ha enseñado, suponiendo que el durillo vale 20. ℌ que es una libra. Por las mismas razones de los duros de plata me sale puntual el mismo valor de los 39. ℌ 10. dineros y 1. octavo.

Digitized by Google

M. Pues vamos adelante, dí: ¿para llegar á dos libras, quanto falta?

D. Bien claro se vé, que 1. dinero y 7. avos.

M. Es puntual á el valor de la última parte; y por esto, añadiendo la última parte, sale el doble de la cantidad de los durillos; pues sacando la mitad, siempre saldrán puntualmente los mismos durillos.

D. segun lo que Vm. me tiene explicado, me parece que lo mismo podiamos hacer en los duros de plata.

M. No tiene duda, que añadiendo la última parte, y sacando la mitad, siempre reintegrarás los mismos duros de plata. Quiero ponerte otra cuenta para reducir los reales de vellon á libras, y al contrario. Debiendo advertir que si tienes presente los preceptos que te he dado en las anteriores, á poca costa penetrarás quantos reparos puedan presentarte para probar tu idoneidad, y sabrás demostrarlas; de suerte que no dexes motivo para recelar un solo momento de tu comprension, y aprovechamiento, como lo verás praticamente.



Digitized by Google

2 6 4 6. reales de vellon.
2 2. dineros $\frac{5}{16}$

5 2 9 2.
5 2 9 2.
6 6 1. $\frac{8}{16}$
1 6 5. $\frac{6}{16}$

5 9 0 3 8. dineros $\frac{14}{16}$ — 4919 $\frac{6}{8}$ 10.
1. maravedis y $\frac{11}{21}$

245 ℔ 19. $\frac{6}{8}$ 10.

5 9 0 3 8. maravedises 14.
1 9 6 7 9. — 10.
8 4 3 4. — 2.
2 8 1 1. — 6.

34. maravedises.

8 9 9 6 4. maravedises. —
2 1 9.
1 5 6.
2 0 4.

2646. reales vell.

No olvides que cada real de vellon vale 22. dineros, y 5. diez y seis avos, con que segun eso no hay mas que multiplicar los 2646. reales de vellon por 22. dineros, y por los 5. diez y seis avos, y ver el 5. ¿que parte será de 16.? será el quarto, y un quarto del otro; y sacando dichas partes, lo que saldrá, serán dineros, harás sueldos, y despues libras, &c.

Digitized by Google

D. ¿Y cada uno que me saldrá despues de los dineros, quanto valdrá?

M. Diez y seis.

D. Pues voy á resolverla como ya lo está: mas ahora solo me falta la prueba.

M. Esta se executa al contrario, reduciendo los dineros que te salen á reales de vellon, de este modo: advierte, que cada dinero vale 1. maravedís y 11. veinte y un avos de maravedis, respecto de que 21. dineros son 32. maravedises, y por consiguiente corresponde á 1. maravedís y 11. veinte y un avos como te tengo dicho.

D. No hay dificultad en presentar la prueba, porque en diciendo 5938. dineros y 14. diez y seis avos, á razon de 1. maravedís y 11. veinte y un avos, la tengo concluída con mucha facilidad: porque multiplico los dineros por 1. maravedís, y por los 11. veinte y uno avos, miro 11. ¿que parte ò partes son de 21.? y hallo que 7. es el tercio, 3. es el septimo, y uno que falta es el tercio del septimo; sacadas estas partes como he dicho, me saldrán maravedises, y partiendolos por 34. me han de salir los mismos reales de vellon expresados, como voy á demostrarlo.

Supongo que cada uno que sobrare valdrá 16. que es el mismo denominador que lleva la cuenta: con que ya vé Vm. como lo tengo todo concluido, y me ha salido la prueba perfecta. A un lado he puesto los sueldos y las libras, pues, si lo hubiese puesto debaxo de los dineros, me hubiera incomodado para la prueba.

M. Por último, voy á proponerte una cuenta en la

que se reducirán las libras valencianas á las catalanas, y al contrario: y para entenderla con facilidad, bastará el decirte que es, ni mas ni menos que el reducir los pesos á libras, y al contrario; respecto de que la libra valenciana vale tambien 28. ß catalanes.

D. Si no es mas que eso, no se canse Vm. en explicarla.

M. Me conformo y digo: que se hán de reducir 2486. libras valencianas á libras catalanas, y al contrario.

D. Dexeme Vm. hacerla. La pongo otra vez, paraque me venga bien.

| | | |
|---|---|---|
| | 2486. ℔ | ß valencianas. |
| | | |
| 1/5 | 497. ℔ | 4. ß |
| 1/5 | 497. ℔ | 4. ß |
| | | |
| | 3480. ℔ | 8. ß |
| | | |
| 1/7 | 497. ℔ | 4. ß |
| 1/7 | 497. ℔ | 4. ß |
| | | |
| | 994. ℔ | 8. ß |
| | | |
| | 2486. ℔ | ß |

Ya vé Vm. como he sacado los dos quintos, y los he sumado con la cantidad propuesta, y salen libras catalanas; y despues resto los dos septimos de dichas libras catalanas

y lo que resulta son libras valencianas: las razones son idénticas á las anteriores y no es menester repetirlas.

D. Yo diria sujetandome siempre al parecer de Vm. que me pasase á otra especie de cuentas, pues que con estas parece que tengo bastante para entender con fundamento, en que consisten las reduciones de monedas; en las que no dexaré de exercitarme siempre que me lo permitan mis ocupaciones.

M. Lo propio tenia resuelto; porque habiendote explicado ya quanto te ofrecí para la primera parte, es superfluo el detenernos por mas tiempo en esto; mayormente quando te veo tan adelantado, que mas es efecto de tu aplicacion y cuidado en aprender, que del talento, con que Dios te ha dotado; pues, segun lo que yo alcanzo, tus luces no pasan de aquella regularidad, que generalmente se observa en todos: y aunque yo he procurado demostrartelo con la mayor claridad que me ha sido posible, puedo asegurarte que no confiaba sacar tanto fruto de ella, haciendome cargo, que tu corto talento y lo dificil de esta ciencia habrian retardado mucho en tí el aprovechamiento, que me propuse al principio. Ten buen animo, y no desmayes en lo succesivo, por mas obstaculos y dificultades que te se presenten: porque siguiendo con la misma aplicacion que hasta ahora has tenido, no dudo que podrás vencerlas todas del propio modo que las anteriores.

D. Conozco lo mucho que Vm. me estima por las expresiones conque me honra; y por lo mismo quisiera que me desengañara aconsejandome lo conveniente sobre las ideas

Digitized by Google

que me propongo seguir en adelante; pues observando en mi interior unos vivos deseos de llegar algun dia á ser Maestro de primera educacion, quisiera que me digese: ¿si con esta aplicacion y talento que ha experimentado en el tiempo que oigo sus doctrinas, podría aspirar á este honor sin rebozo alguno, y si en caso de lograrlo tendría suficiente con solas las lecciones que me da para desempeñar dignamente este encargo?

M. Con solo decirte que yo en todo el tiempo que estoy enseñando no he usado de otras doctrinas ni de mas razonamientos que los que has oído ya, y verás en las otras partes que restan, te hago ver que puedes sin el menor reparo hacer lo mismo aunque seas Maestro, no solo en los lugares y villas, sino tambien en las ciudades y aunque sean de las capitales como ésta, donde abundan los hombres instruídos particularmente en el comercio sin que te acobar de el tener un mediano talento; pues con la aplicacion y con el continuo exercicio, se adquiere la facilidad en explicar qualquer punto, y la instruccion que se necesita para ello.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *SEGUNDA PARTE.*

### LECCION L

M. La obra mas admirable que yo reconozco en toda la maravillosa fabrica de la Arismética, es la del multiplicar compuesto. Es preferible por lo mismo á la regla de proporcion, que comunmente llaman regla de tres. y entre los antiguos regla de Oro; pero yo le doy el renombre de esmalte en oro, por la imponderable sutileza de las partes aliquotas y aliquantas, de que está eslabonada. Así verás, amado discípulo, la facilidad con que se resuelven las qüestiones mas enredadas, y prolijas de todo lo que se compra y vende, de suerte, que te servirás de ellas, no solo quando hayas de multiplicar compuesto, sino tambien quando tengas que resolver qualesquiera qüestiones de la Arismética. Lo mucho que engrandezco y te alabo la sutileza de las partes aliquotas y aliquantas habrá suscitado en tu corazon un ardiente deseo de entender, y gravar en la memoria las difiniciones de ellas, las que voy á manifestarte con la mayor claridad que me fuere dable.



Digitized by Google

Parte aliquota es la que mide enteramente á su todo; como el 3. es parte aliquota de 12. porque tomada ó repetida 4. veces, iguala al mismo 12. el 5. es parte aliquota de 20. porque repetida 4. veces iguala al mismo 20. 7 es parte aliquota de 56. porque tomada 8. veces, iguala al mismo número 56. &c. Parte aliquanta es, la que multiplicada por otro número, no la iguala, sino que la excede, v. g. 6. es parte aliqnanta de 20, porque tomada 3. veces no la iguala, y tomada 4. veces la excede. La parte aliquanta se puede dividir en partes aliquotas, como el número 7. es parte aliquanta de 20. pero dividida en partes aliquotas, se puede expresar diciendo: que son 7. veinteavos, ó bien si no se quiere dividir en tantas, se puede expresar en dos, como son 5. y 2. diciendo: que son el quarto, y un decimo.

D. Aseguro á Vm, que es muy poco lo que entiendo de quanto acaba de explicarme sobre partes aliquotas y aliquantas; pero confio que con su auxilio conseguiré el entenderlas del mismo modo que todo lo demas, que me ha demostrado hasta ahora.

M. Así lo espero: pues empezandose, la practica, ya será otra cosa. Daré principio á la explicacion de las partes aliquotas en los sueldos. Ya te acordarás que he dicho, que la parte aliquota es aquella, que mide enteramente á su todo. Pues ahora te advierto, que las partes aliquotas que miden enteramente á el sueldo, que son 12. dineres, son un doceavo, una mitad, un tercio, un quarto y un sexto. Despues de esto entran las aliquantas y estas se dividen tambien en aliquotas como te tengo explicado.

Digitized by Google

D. Si Vm. quisiese demostrarmelo con algunos exemplares, se lo estimaría mucho.

M. Dexame concluir la explicacion, y despues seguiré con ellos como lo deseas. Es menester, pues, que retengas bien en la memoria las partes aliquotas y aliquantas del sueldo, que son como verás.

Por 1. dinero, se saca un doceavo.

Por 2. dineros, el sexto.

Por 3. dineros, el quarto.

Por 4. dineros, el tercio.

Por 5. dineros, el tercio y un doceavo; ó bien el tercio y un quarto de otro.

Por 6. dineros, la mitad.

Por 7. dineros, la mitad y un doceavo, ó bien la mitad y un sexto de la otra: tambien se puede sacar un tercio y un quarto.

Por 8. dineros, la mitad y un sexto; tambien se puede sacar la mitad y un tercio de la otra; igualmente que dos tercios.

Por 9. dineros, la mitad y un quarto; puedes tambien sacar la mitad y una mitad de la otra.

Por 10. dineros, la mitad y un tercio.

Por 11. dineros, la mitad, un tercio y un doceavo: tambien puedes sacar la mitad, un tercio y un quarto de otro.

D. ¡Y que cosas me ha dicho Vm.! que ni sé, para lo que sirven, ni entiendo como ó de donde se originan.

M. Te aseguro, que todo lo sabrás mas adelante y así



Digitized by Google

ten paciencia, que Zamora no se ganó en una hora: y vamos á los exemplares con los quales acabarás de comprender lo que tanto te ofusca y confunde, empezando por los del multiplicar compuesto con las partes aliquotas y aliquantas del sueldo.

*se han comprado.* 19. libras de azucar.

*á razon de*..... 5. ℔ 1. dinero cada una.

---

95. ℔
1. ℔ 7.

---

96. ℔ 7.

---

4. ℔ 16. ℔ 7.

---

Para resolver esta operacion, procurarás multiplicar las 19. libras por 5. y el producto son 95. que es decir que las 19. libras, á razon de 5. sueldos cada una, valen 95. sueldos: mira lo que valen dichas 19. libras á razon de 1. dinero cada una: y dí en tu mente, á razon de 1. sueldo valdrán 19. sueldos, pues á razon de 1. dinero, valdrá el doceavo de lo que valdria á razon de 1. sueldo; y esta es la mejor razon para saber que por 1. dinero se saca el doceavo: del mismo modo el doceavo de 19. es uno, y sobran 7. de los quales cada uno vale 12. dineros que suman 84. ahora pues, el doceavo de 84. es 7. lo pondrás des-

Digitized by Google

pues de los sueldos, y serán 7. dineros. Ya ves claramente, que las 19. libras á razon de 1. dinero cada una valen 1. ℔ 7. suma estas dos partidas, que serán 96. ℔ 7. Hazla libras: porque á todas las cuentas se da por ellas su valor; pues ya sabes por las reducciones de las monedas, que para trasladar los sueldos á libras, se saca la mitad de todas las cifras á excepcion de la última, que es lo mismo que partirla por 20. y dirás: la mitad de 9. es 4. pon el caracter de la libra, y seguidamente el 1. que sobra, y 6. de la última cifra son 16. ℔ y dirás que el valor de las 19. libras de azucar á razon de 5. sueldos y 1. dinero cada una valen 4. ℍ 16. ℔ 7. Si como el valor de la libra han sido 5. sueldos y 1. dinero hubieran sido 5. ℔ 2. despues de haberse multiplicado por los 5. como la antecedente; por los 2. dineros sacarías el sexto, como está puesto en la nota de las partes aliquotas de esta suerte.

Digitized by Google

1 9. ℔
5. ♃ 2.

9 5. ♃
3. ♃ 2.

9 8. ♃ 2.

4. ℔ 1 8. ♃ 2.

Supongo, que ya no tendrás dificultad á vista de esta operacion: pues observarás que he dicho que el sexto de 19. son 3. los que he colocado debaxo del 9. y sobra 1. que es 1. sueldo ó 12. dineros, y el sexto de 12. son 2. los que pongo despues de los sueldos: en todo lo demas, que sigue, nada tengo que decirte; pues es lo propio que en la antecedente.

D. Con que, segun lo que Vm. me explica, si los dineros hubieran sido 3. habría sacado el quarto; porque diciendo en la nota 3. dineros, se debe sacar el quarto; y si hubieran sido 4. dineros, habría sacado el tercio. En fin yo comprendo que si Vm. se quiere tomar la pena de proponerme otra algo mas dificil, creo que la podré resolver.

M. A eso voy sin pérdida de tiempo; y de este modo adelantarás, que es mi primer obgeto.

Digitized by Google

*se han comprado.* 1 8. canas de cinta.
*á razon de*..... 1 6. ℔ 5. dineros cada una.

---

1 0 8. ℔
1 8. ℔
$\frac{1}{3}$ 6. ℔
$\frac{1}{4}$ 1. ℔ 6.

---

2 9 5. ℔ 6.

---

1 4. ℍ 1 5. ℔ 6.

---

D. Multiplico y digo: las 18. canas á razon de 16. sueldos de la multiplicacion: ahora iré á ver á razon de 5. dineros cada cana, lo que valdrán. Miro la nota, y hallo que por 5. dineros se saca un tercio y un doceavo, ó bien un tercio y un quarto de otro: elijo sacar un tercio, y un quarto del otro: pues Vm. ve que, sacado lo dicho, hallo ser el valor de 14. ℍ 15. ℔ 6. ¿crehería Vm. que con todo de haber hecho la cuenta, estoy inquieto por el modo con que la he executado?

M. ¿Y en que consiste esa inquietud?

D. Yo me explicaré: Vm. me dice que por 5. dineros se sacan un tercio, y un quarto de otro, y lo hago solamente porque me lo dice: pero yo quisiera saber la razon en que se funda.

Digitized by Google

M. Has de advertir, que si tu quieres saber sin mirar la nota, por 5. dineros lo que se saca, pon el valor del entero aparte, como ves.

1. 9 sueldo.
son 12. dineros.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{1}{3}$ | 4 | | 12. dineros. |
| $\frac{1}{12}$ | 1 | | |
| | 5 | $\frac{1}{3}$ | 4 |
| | | $\frac{1}{4}$ | 1 |
| | | | 5 |

Hecha la operacion hallo, que es parte aliquanta, pues son partes, y no es una sola. Dividola en partes, y pregunto: ¿ el 4. que parte es de 12.? hallo que es el tercio; sacolo y lo pongo debaxo del mismo 12. ahora falta 1. para los cinco y digo lo mismo ¿ 1. que parte es de 12.? claro está que es el doceavo, y entonces veo que para hacer los 5. dineros, puedo sacar un tercio y un doceavo, como está demostrado. Tambien podias haber dicho ¿ 1. que parte es de 4.? hallo que es el quarto; y veo tambien que por 5. dineros puedes sacar un tercio, y un quarto de otra, que es lo mismo que has hecho.

D. Ya entiendo el secreto, y me empeño en calcular los dineros que Vm. quiera, y ver que parte, ó partes son del sueldo. Y así sirvase Vm. preguntarme, á ver si cumplo lo que he ofrecido.

M. Ya que te veo tan animoso, quiero que me digas

Digitized by Google

? 11. dineros que parte ó partes son de 12. dineros ?

D. No me amedrenta esta pregunta, aunque es la mas dificultosa, y la hago así:

| | 12. dineros. |
|---|---|
| $\frac{x}{2}$ | 6 |
| $\frac{1}{3}$ | 4 |
| $\frac{1}{12}$ | 1 |
| | 11. dineros. |

Veo que he de dividir en partes; pues en una sola no puede ser: saco la mitad y digo: la mitad de 12. dineros son 6. ya no me faltam mas que 5. hago 4. con el tercio, pues el tercio de 12. es 4. pongo 4. debaxo del 6. ya no me falta mas que 1. y hallo ser el doceavo, pues el doceavo de 12. es 1. lo sumo, y hallo 11. dineros, y me ratifico en lo mismo, diciendo que por 11. dineros se saca la mitad, un tercio, y un doceavo; y el dinero tambien podia haberlo hecho, sacando el quarto del tercio, como está dicho en la explicacion de los 5. dineros.

M. Ya observo que estás mas que medianamente ilustrado en las partes alicotas y aliquantas del sueldo, paso á explicarte las del real de ardites.



Digitized by Google

## LECCION II.

*De las partes alicotas y aliquantas del real.*

M. Las partes alicotas del real de ardites son: un veinte y quatro avo, un doceavo, un octavo, un sexto, un quarto, un tercio y una mitad; las demas serán aliquantas, y se dividirán en alicotas como la antecedente.

Nota de dichas partes.

Por 1. dinero, se saca un veinte y quatro avo.

Por 2. dineros, un doceavo.

Por 3. dineros, un octavo.

Por 4. dineros, un sexto.

Por 5. dineros, un sexto y un veinte y quatro avo, ó bien un quarto del sexto.

Por 6. dineros, un quarto.

Por 7 dineros, un quarto y un veinte y quatro avo, ó un sexto del quarto.

Por 8. dineros, un tercio.

Por 9. dineros, un tercio y un veinte y quatro avo, ó un octavo del tercio, ó un quarto y una mitad del quarto.

Por 10. dineros, un tercio y un doceavo, ó un quarto del tercio.

Por 11. dineros, un tercio y un octavo.

Por 12. dineros, una mitad.

Digitized by Google

Por 13. dineros, una mitad y un veinte y quatro avo, ó un doceavo de la mitad.

Por 14. dineros, una mitad, y un doceavo, ó un sexto de la mitad.

Por 15. dineros, una mitad y un octavo, ó un quarto de la mitad.

Por 16. dineros, una mitad y un sexto, ó un tercio de la mitad.

Por 17. dineros, una mitad, un sexto y un veinte y quatro avo, ó un tercio de la mitad y un quarto del tercio.

Por 18. dineros, una mitad y un quarto, ó una mitad de la mitad.

Por 19. dineros, una mitad, un quarto y un veinte y quatro avo, ò una mitad de la mitad y un sexto de la última mitad.

Por 20. dineros, una mitad y un tercio.

Por 21. dineros, una mitad, un tercio y un veinte y quatro avo, ó un octavo del tercio.

Por 22. dineros, una mitad, un tercio y un doceavo, ó un quarto del tercio.

Por 23. dineros, una mitad, un tercio y un octavo.

D. Son muy prolixas y diferentes las partes de que se compone, ¿ y todas son indispensables ?

M. Tanto que no se puede omitir, ni siquiera una.

D. A la verded, que si quando me explicó Vm. las partes del sueldo, hubiese empezado por las del real, me habría atolondrado; mas ahora es muy diferente, de modo,



Digitized by Google

que en los exemplares que Vm. me figure, no me valdré de sus notas, sino que siguiendo el método propuesto para el sueldo, la sacaré de memoria: y así, si á Vm. le parece, podrá empezar las qüestiones sobre los reales.

M. No vayas tan aprisa; pues antes de esto, es conveniente explicarte la prueba del nueve, que comunmente llaman real.

D. Gracias á la vigilancia de Vm. que no omite diligencia alguna, que pueda contribuir á mi instruccion; pues á no ser así confieso que se me pasaba por alto el preguntar eso: tenga Vm. la bondad de proponerme una para executarla yo, y despues me enseñará las pruebas.

M. La qüestion consiste en decirte, que exâmines la cuenta del carnicero, para ver si está exâcta.

Digitized by Google

*se han comprado.* 16. libras de carne de 36. onzas cada una.
*á razon de.....* 14. ♆ 7.

64. ♆
16.
8. ♆
1. ♆ 4.

233. ♆ 4.

11. ℔ 13. ♆ 4.
20. ♆

233. ♆
12. dineros.

2800. dineros.
175.

1050.
1050.

0000.

prueba del nueve.

7
1 —— 1
4

14. ♆ 7.
12. dineros.

175. dineros.

16. libras.

D. Pongo primeramente los 14. ♆ 7. dineros debaxo de las 16. libras; multiplico 14. por 16. &c. miro 7. que parte es de doce.

Digitized by Google

| pongo..... 12. | | pongo..... 12. | | pongo..... 12. | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{2}$ | 6. | $\frac{1}{2}$ | 6. | $\frac{1}{3}$ | 4. |
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{7}$ |

Observo que en esta operacion hay mucha variedad de partes; pues hallo una mitad y un doceabo; una mitad y un sexto de la mitad; tambien veo un tercio y un quarto. Yo prefiero una mitad y un sexto de la mitad, porque me gusta mas, para hacerla con la limpieza que Vm. vé que la he sacado, y resulta ser el valor de la carne once libras trece sueldos y quatro dineros.

M. Está bien la cuenta, y ahora voy á enseñarte las pruebas, á cuyo fin empieza por la parte superior, que son las 16. libras, y saca los nueves, diciendo: 1. y 6. son 7. como no llega á nueve pon el 7. encima de una raíta; pasa á la mediana, que son los 14. y 7. dineros, y dí: 1. y 4. son 5. á los quales añade los 7. dineros. Para pasar de los sueldos á los dineros, siempre lo has de multiplicar por 3. porque el sueldo tiene 12. dineros, y de 12. quien quita los nueves quedan 3. dí ahora: 3. veces 5. son 15. quien quita los nueves quedan 6. y 7. que añades son 13. quien quita los nueves quedan 4. ponlos debaxo del siete; multiplica esos dos números entre sí, y son 28. quitados los nueves, queda 1. ponlo en la otra parte de la raíta, y ese mismo ha de salir en la parte inferior, que es el valor total: veamos como se hace, dí pues: uno, y uno son 2. para pasar de las li-

Digitized by Google

bras á los sueldos, siempre lo multiplicarás por 2. porque la libra tiene 20. sueldos, y de 20. quien quita los nueves quedan 2. dos veces dos son quatro, y 1. son 5. y 3. son ocho, multiplicalo por 3. por las razones ya insinuadas diciendo: tres veces 8. son 24. quien quita los nueves quedan 6. y quatro son diez, quien quita los nueves queda uno, ponlo al otro extremo de la raíta, con lo qual los dos números de los extremos resultan iguales, y por consiguiente sale bien la prueba del nueve.

Vamos á la real; reduce las once libras á sueldos, multiplicandolos por 20. y añadiendo los 4. son 2800. dineros, partelos por 14. ℔ 7. que es el valor de la libra, y lo que salga en la particion, forzosamente han de ser libras, por la razon de que cada vez que caben en los 2800. los 14. ℔ 7. ó que hechos dineros, con los 175. dineros, componen una libra; y atendiendo á que salen en la partícion 16. digo; que son las 16. libras, que menciona la cuenta.

D. Tengo suficiente con esta demostracion de las pruebas, y confio que á su imitacion podré hacer infinitas otras.

M. Si deseamos aprovechar el tiempo, es preciso que no nos detengamos mas en esto, y pasaré desde luego á explicarte otra cosa.

Digitized by Google

## LECCION III.

*Multiplicar compuesto por reales y dineros.*

M. Para esto conviene proponerte una cuenta. Supongo que se han comprado 250. quarteras de trigo.

*á razon de...7* 6. reales 1. cada una.

---

1 5 0 0.
1 7 5 0.
1 0 reales 1 0. dineros.

---

1 9 0 3 0. reales. 1 0. dineros.

---

1 9 0 1. ℔ 9 1 0. dineros.

---

Por esta conocerás que se multiplican las 250. por los 75. de suerte que á no ser el dinero, sumarías solamente los dos productos parciales, y la resta sería el valor de las 250. quarteras; pero ahora falta ver lo que valen dichas 250. quarteras á razon de un dinero cada una; digo interiormente á razon de un real cada quartera, valdrían 250. reales, luego á razon de un dinero, será un veinte y quatro avo de dicha suma, y esta es la razon porque se dice, que por un dinero se saca el veinte y quatro avo, y en la misma se fundan tambien las otras que se dicen par-

Digitized by Google

tes. Hecha esta reflexion, digo: el veinte y quatro avo de 25. es uno, lo pongo debaxo de las decenas, y sobra uno, que junto con el cero hace 10. y continuo: el veinte y quatro avo de 10. es cero, pongolo y sobran 10. de los quales cada uno vale 24. dineros, suponiendo que son 10. reales y que estos se componen de 240. dineros, y así digo: el veinte y quatro avo de 240. dineros, son 30. dineros, los que pongo despues de los reales: tiro una linea por debaxo, lo sumo y salen las 1901. ℔ 10 reales 10. dineros, como ves figurado; haz de dichos reales libras, y tienes 1901. ℔ ℈ 10. por el valor total de las 250. quarteras á razon de 76. reales y un dinero cada una: si hubiera sido á razon de 76. reales y 2. dineros, la multiplicacion sería la misma; pero por los 2. dineros se saca el doceavo, como dice la nota v. g.

*se han comprado.* 250. quarteras de trigo.

*á razon de.....* 76. reales 2. dineros cada una.

---

1 5 0 0. reales.
1 7 6 0. reales.
2 0. reales. 20.

---

1 9 0 2 0. reales. 20.

---

1 9 0 2. ℔ 1. ℈ 8.

---

Se multiplica, y despues por los dos dineros se saca el docea-



Digitized by Google

vo diciendo: el doceavo de 25. es 2. y sobra uno, que junto con el cero es 10. el doceavo de 10. es cero, y sobran 10. de los quales cada uno vale 24. porque se suponen diez reales, y son 240. dineros; y el doceavo de 240. es 20. ponlo despues de los reales como ves, tira la linea por debaxo, y saca la suma, que son 19020. ℔ 1. ℈ 8. que es el valor total de las referidas quarteras. Si los dineros hubieran sido 3. la diferencia de esta á aquella, sería sacar el octavo en lugar del doceavo; pues todo lo demas se hace de la misma manera.

D. He escuchado con mucha atencion la explicacion de Vm. ¡ confio resolver con ella qualquiera otra qüestion que Vm. me proponga sobre reales, y halga los dineros que quiera.

M. Tambien lo creo, y por lo mucho que me servirá de satisfaccion y gusto, voy á proponerte otra, y veré como te explicas.

Digitized by Google

*se han comprado.....* 146. arrobas de lino.
*á razon de.....* 76. reales 17. díneros cada una.

| | | |
|---|---|---|
| 876. reales. | | 24. |
| 1022. reales. | | |
| 73. reales. | ½ | 12. |
| 24. reales 8. | ⅓ | 4 |
| 6. reales 2. | ¼ | |
| | | 17. |
| 11199. reales 10. | | |
| 1119. ℔ 18. ß 10. | | |

D. Si Vm. me permite hacer esta operacion, discurro que no me ha de salir mal; pues lo primero será multiplicar las 146. arrobas por las 76. reales que es lo mismo que en las antecedentes; luego miro 17. que parte es de 24. veo que es aliquanta, la divido en partes, y digo: ¿1. que parte es de 34.? y hallo que es la mitad; ¿4. que parte es de 12.? es el tercio; ¿y uno que me falta que parte es de 5.? es el quarto; lo repito diciendo 17. que parte es de 24. es una mitad, un tercio de la mitad, y un quarto del tercio: otras partes podria haber discurrido; pero ya vé Vm. que me inclino á sacar la suma de la otra, porque me viene mejor. Por fin ya la he concluido, y hallo ser el valor total 11199. rs. 10. los que reducidos á libras son 1119. ℔ 18. ß 10.

M. Ya no dudo que te desempeñarás de qualquier otra aunque te proponga infinitas; y baxo de esta confian-



Digitized by Google

za pasaré á explicarte las pruebas, en el exemplo siguiente.

*se han comprado...* 126. quintales de arroz.

*á razon de.....* 120. reales 10. dineros cada uno.

---

2520. reales. $\frac{1}{0}$ $\frac{24}{12}$

126. reales. $\frac{1}{2}$ 6

63. reales. 1

31. reales 12. diner. $\frac{1}{0}$ ——

5. reales 6. 19.

---

15219. reales 18.

---

o

1521. ℔ 19. ℈ 6. o—o

20. ℈ 1

---

30439. ℈ 120. reales 19.

12. dineros. 24.

---

365274. 499.

2899. 240.

---

7537. 2899.

5798.

---

17394. 126. quintales.

17394.

---

D. Primero lo multiplico; despues miro 19. que parte es

Digitized by Google

de 24. hallo ser la mitad, otra mitad de la otra, y un sexto de la última mitad, conforme Vm. vé que lo tengo puesto á un lado: saco pues las partes que he hallado; hecho esto lo sumo, y hallo ser la de 15219. reales 18. dineros reduzgolos á libras que son 1521. ℔ 19. ß 6. que es el valor total.

M. Todo lo has demostrado excelentemente, y paso ahora á explicarte las pruebas, empezando por la del nueve; y porque no nos incomode para la prueba real, la pondré á un lado de la parte superior, esto es, de los 126. quintales diciendo así: uno y dos son tres, y seis nueve, quien quita los nueves, no queda nada. Pongo cero encima de la raya: saco los nueves de la parte mediana que son los 120. reales y 19. dineros, de esta suerte uno y dos son 3. advierte que en la antecedente, para pasar de los sueldos á los dineros se multiplica por 3. y en esta para pasar de los reales á los dineros se multiplica por 6. porque el real tiene 24. dineros, y extrayendo los nueves quedan seis: tres veces seis son 18. extraidos los nueves no queda nada, añadido el 1. y porque el nueve no se cuenta, digo uno, que pongo debaxo de la raya; multiplico esos dos números, diciendo: una vez cero es el mismo cero, el que pongo en la punta de la raya: saco ahora los nueves de la parte inferior, esto es, del total diciendo: uno y cinco, seis, y dos ocho, y uno nueve, quien quita el nueve, no queda nada. Para pasar de las libras á los sueldos, siempre se multiplica por dos, como te expliqué en mi antecedente; y ahora para no perder el estilo dí: dos veces nada, es nada; uno

Digitized by Google

que es el de los 19. sueldos, porque los nueves y segun está dicho, no se cuentan, para pasar este uno á los dineros, y añadir los 6. lo multiplicarás por 3. y seis nueve, quien quita el nueve queda cero, el que coloco en la otra punta de la raíta, y siendo esos dos números iguales, la prueba del nueve sale buena. Vamos á la explicacion de la prueba que llaman real, y que en poco se diferencia de la antecedente. Lo primero es reducir las libras á sueldos, añadiendo los 19. multiplicandolos por 20. y los sueldos que salen, se reducirán á dineros, multiplicandolos por 12. añadiendo los 6. se partirán estos por el valor del quintal que son 120. reales y 19. dineros haciendo primero dineros, multiplicandolos por 24. y añadiendo los 19. como todo se halla demostrado. El dividendo, como tambien ves, son 365274. el divisor son 2899. y lo que sale en la particion, que es el cociente, son los mismos 126. quintales, que es la misma cantidad que refiere la qüestion: en fin pienso que quedarás satisfecho con la demostracion de la prueba del nueve y de la real, y si te parece, pasarémos á otra especie.

D. Con verdad digo á Vm. que entiendo no solo la cuenta, sino las pruebas; y así puede Vm. pasar (si le parece) á otra cosa.

Digitized by Google

## LECCION IV.

*Multiplicar compuesto por libras y sueldos.*

M. Siempre es mas inteligible la explicacion, que va acompañada con un exemplo y así lo haré.

*se han comprado.* 312. canas de paño.
*á razon de*..... 8. ℔ 1. ß cada una.

| | |
|---|---|
| 2496. ℔ ß | 20. ß |
| 15. ℔ 12. ß | $20\frac{1}{20}$ |
| 2511. ℔ 12. ß | 1 |

He resuelto no ponerte las partes alicotas y aliquantas, porque espero que con las luces de las otras tendrás suficiente para hallarlas.

D. Así lo creo, y confio tambien que quantas Vm. me propusiere las haré sin detenerme, y para su desengaño empiezo á resolver la presente... Ya la tengo resuelta como Vm. vé: ahora explicaré el medio de que me he valido, y paraque Vm. esté seguro de que entiendo con fundamento lo que hago digo: que primeramente he multiplicado las 312. canas por las 8. ℔ que vale cada una: despues observo quanto valen las referidas canas á razon de un sueldo cada una:

Digitized by Google

veo igualmente que parte es de la libra un sueldo: pongo á parte el valor de la libra, que son 20. sueldos y digo: un sueldo, ya se vé que es el veinteavo de los 20. de que se compone la libra: saco el veinteavo, que es muy fácil extrayendo la mitad á excepcion de la última cifra, junta con lo que me sobra de la penultima, las coloco en lugar de los sueldos: tiro la linea; la sumo, y hallo ser el valor total 2511. ℔ 12. ß baxo de este supuesto no es necesario, que se tome Vm. la pena de proponerme mas cuentas, comprehensivas solamente de tantas libras y dos sueldos; porque ya veo que de 20. ß es el decimo, y por consiguiente así lo sacaría: por 3. sacaría el decimo y una mitad de otro; por 4. extraería el quinto; por 5. el quarto; por 6. el quarto y un quinto del otro; por 7. el quarto y un decimo; por 8. dos quintos.

M. Basta, y no te fatigues mas: porque es cierto que lo entiendes: ahora te propondré otra cuenta de esta misma especie, al solo fin de explicarte las pruebas de ella.

Digitized by Google

*Se han comprado...* 184. quintales de azucar.

*à razon de.....* 32. ℔ 19. ♄ cada uno.

| | | |
|---|---|---|
| 368. ℔ ♄ | | 20. ♄ |
| 552. ℔ ♄ | | |
| 92. ℔ ♄ | ½ | 10. ♄ |
| 46. ℔ ♄ | ¼ | 5. ♄ |
| 36. ℔ 16. ♄ | ⅕ | 4. ♄ |
| 6062. ℔ 16. ♄ | | 19. ♄ |

4
8 — 8
2

Avista de de ella, puedes probar á hacerla para ver como te sale.

D. Lo primero multiplico los 184. quintales por 32. y despues de haberlo verificado, miro que parte son los 19. de los 20. sueldos, que es el valor del entero: pongolos aparte como Vm. vé, hago primero 10. ♄ que resulta ser la mitad, y despues 5. ♄ diciendo ¿ 5. sueldos, que parte es de 20. ? y hallo que es un quarto; faltan hasta los referidos 19. ♄ quatro sueldos, y digo: ¿ 4. que parte son de los 20 ? y resulta ser el quinto, continuo: ¿ 19. sueldos, que parte es de 20 ? digo que es una mitad, un quarto y un quinto; haciendo el indice de las partes con unas pe-



Digitized by Google

quenas lineas que demuestren de donde se sacan: me sale en efecto todo lo referido, despues tiro la linea, sumo todas las cantidades, y hallo ser la total de 6062. ℔ 16. ♃ Hago la prueba del nueve como las demas, sacando primero los nueves de los 184. quintales, diciendo: uno y 8. son nueve, quien quita el nueve no queda nada; quatro es quatro, pongolo encima de la raya. Paso inmediatamente á sacar los nueves de las 32. ℔ 19. ♃ diciendo: tres y dos son cinco, y paso á los sueldos. Para pasar de las libras á los sueldos, lo multiplico por 2. diciendo: dos veces cinco son diez, quien quita los nueves queda uno, y uno de 19. son 2. no paso á los dineros, porque no los hay; pongo el dos debaxo del quatro, multiplico estos dos números entre si, diciendo: dos veces quatro son ocho, pongolo á la punta de la raya y saco los nueves de la suma total, para ver si hallo el mismo número, diciendo: seis y seis son 12. quien quita los nueves quedan tres, y dos cinco, dos veces cinco diez, quien quita los nueves queda uno, y uno son dos, y seis son ocho, el que coloco en la otra punta de dicha raya: veo los dos números iguales, y conozco que está bien sacada por la prueba del nueve.

Digitized by Google

6062. ℔ 16. ℈
20. ℈

121256. ℈
659.

5535.
5272.

2636.
2636.

32. ℔ 19. ℈
20. ℈

659. ℈

184. quintales.

Paso á demostrarla por la prueba real: reduzco el valor total de las libras á sueldos, añadiendo los 16. hago lo propio con el del quintal: parto el mayor, y lo que sale en el cociente son los 184. quintales sin haber sobrado cosa alguna. En fin de este modo pienso que estará Vm. satisfecho, y desengañado de que entiendo ya estas cuentas.

M. Es positivo que sí: y baxo de este mismo concepto voy á explicarte otras, las quales aunque las conceptuo sin comparacion mas dificiles, confio de tu talento y aplicacion el feliz exito que me propongo.



Digitized by Google

## LECCION V.

*Multiplicar compuesto por libras, sueldos y dineros.*

M. Ya tengo dicho otras veces que entenderás mas facilmente con un exemplo qualquier explicacion, y así principiaré por él.

*se han comprado* . . . 256. cargas de carbon.
*á razon de* . . . . . 7. ℔ 1. ℌ 1. cada una.

1792. ℔ ℌ
$\frac{1}{20}$ 12. ℔ 16. ℌ
$\frac{1}{12}$ 1. ℔ 1. ℌ 4.

1805. ℔ 17. ℌ 4.

4
4 —— 4
1

Para saber quanto vale el carbon, multiplicarás las 256. por 7. y pondrás el 1. ℌ: sacarás el veinteavo que no es otra cosa que el valor del sueldo que tiene 12. dineros: ¿y un dinero que parte será del doce? es el doceavo; sacalo del veinteavo, y queda concluida la operacion: pero procura entender bien esta primera; porque con ella no hallarás dificultad alguna en las demas.

Digitized by Google

1805. ℔ 17. ß 4.
20. ß

| | |
|---|---|
| 36117. ß | 7. ℔ 1. ß 1. |
| 12. dineros. | 20. ß |
| 433408. | 141. ß |
| 3386. | 12. dineros. |
| 9480. | 1693. |
| 8465. | 256. cargas. |
| 10158. | |
| 10158. | |

Las 256. cargas, á razon de un sueldo cada una valen 12. ℔ 16. ß luego á razon de un dinero valdrán el doceavo, de lo que han valido á razon de un sueldo, y serán 1. ℔ 1. ß 4. suma estas cantidades, y será la de 1805. ℔ 17. ß 4. por el valor total de las 256. cargas. Vamos á las pruebas: saca primero la del nueve, diciendo: 2. y cinco siete, y 6. trece, quien quita el nueve, quedan quatro; pon quatro encima de la raya, pasemos al valor de la carga, y saquemos los nueves, diciendo: dos veces siete catorce, quien quita el nueve quedan cinco, y uno seis, tres veces 6. diez y ocho, quien quita los nueves queda cero, y uno que

Digitized by Google

es el dinero, ponlo debaxo de la raya; multiplica estos dos números entre sí, diciendo: una vez 4. es quatro, ponlo á la punta de la raya: saca los nueves del total, y queda el mismo quatro, con lo que tenemos demostrada dicha cuenta por la prueba del nueve. Vamos á la prueba real: reduzcamos las libras del valor total á sueldos, añadiendo los sueldos, despues á dineros añadiendo tambien los dineros: hagamos lo mismo con el valor de la carga. Partamos el mayor por el menor, y lo que sale en el cociente ya ves que son las mismas 256. cargas, sin sobrar ni faltar cosa alguna.

D. Me parece que será preciso que Vm. se tome la pena de proponerme algunas cuentas, porque temo, que estas me costarán mucho.

M. No temas: porque de la misma suerte que has entendido hasta ahora quanto te he explicado, podrá sucederte en todas las que faltan.

Digitized by Google

*se han comprado.* 2 7 6. libras de seda.

*á razon de* . . . 6. ℔. 2. ß 2. cada una.

---

1 6 5 6. ℔ ß 20. ß

$\frac{1}{10}$ 2 7. ℔ 1 2. ß $\frac{1}{10}$ ——

$\frac{1}{12}$ 2. ℔ 6. ß 2. ß 24. d.

---

1 6 8 5. ℔ 1 8. ß $\frac{1}{12}$ 2. d.

——— prueba del 9.

6

3 —— 3

8

Ya sabes que se multiplican las 276. por 6. y despues por los dos sueldos se saca el decimo, como lo ves: advierte que este decimo son dos sueldos, mira: ¿ quantos dineros son ? y respecto que son 24. dirás: ¿ 2. dineros que parte es de los 24. dineros ? hallarás que es el doceavo, sácalo del decimo, y la razon es clara, porque si las 276. libras, á razon de 2. sueldos cada una valen 27. ℔ 12. ß á razon de 2. dineros, por precision han de valer el doceavo de lo que han valido á razon de 2. sueldos. Tira la linea por debaxo, haz la suma, y saca el valor total de quanto va referido.

D. Ya me parece que lo entiendo algun tanto: porque veo que se miran los sueldos que hay, y de ellos se saca la parte correspondiente de los dineros, de suerte, que

Digitized by Google

si los sueldos hubieran sido tres, se habria dicho que estos son 36. dineros; 2. dineros hubieramos dicho que eran el diez y ochoavo, y habriamos sacado la referida parte del valor de los sueldos; si hubiesen sido quatro, habrias dicho que 4. sueldos son 48. dineros, y que 2. dineros, es el veinte y quatroavo.

D. No tiene duda que has entendido algo, pero no todo como yo deseo. Si fueran 3. sueldos, dirias que 3. sueldos son 36. dineros, ¿y dos dineros que parte seria de 36? no dirias bien: porque tu siempre has de mirar ¿de quantos sueldos es el valor de la última parte que has sacado? y respecto de que para hacer 3. sueldos, sacas un decimo y una mitad del decimo, el decimo de la libra son 2. sueldos, la mitad del decimo es un sueldo; y un sueldo son 12. dineros, se mira ¿que parte es de 12. el 2.? dirias que es el sexto, y por consiguiente habrias sacado el sexto de la última parte, que es la mitad del decimo. Si los sueldos hubiesen sido 4. habrias dicho bien que 4. sueldos son 48. dineros, y que 2. dineros es el veinte y quatroavo de 48. respecto de que no hay sino una parte, y esta comprende y abraza á todos los sueldos.

D. Conque será preciso que haya de mirar ¿de quantos sueldos se compone la ultima parte ó el valor total; de tal suerte, que si fueran 6. sueldos y sacase el quarto, y un quinto de otro, diria que la última parte, que seria el quinto del quarto, seria el valor de un sueldo, que son 12. dineros, y que dos dineros eran el sexto, y por consiguiente sacaria el sexto de la última parte. Si los suel-

Digitized by Google

dos fuesen 7. diria que estos eran el quarto, y un decimo de 20. cuyo decimo seria el valor de 2. sueldos, que son 24. dineros, y que 2. dineros serian el doceavo de 24. por lo qual sacaria el doceavo del decimo. Si los sueldos fuesen ocho, sacaria dos quintos, y diria que la última parte seria el valor de 4. sueldos que serian 48. dineros; y sí los dineros fuesen 5. seria forzoso dividirlos en dos partes alicotas, atendiendo á que el 5. es parte aliquanta de 48. y serian 4. y uno, esto es, del 4. sacaria el doceavo, y del uno que falta sacaria el quarto del mismo doceavo: pero ahora me ocurre la duda de que si los sueldos fuesen diez, sacaria la mitad, la qual serian diez sueldos, ó 120. dineros, y habriamos de ver, ¿que parte serian de 120. los dineros que resultarian?

M. No hay duda, que es la parte en que los principiantes tienen mayores dificultades; porque todas las partes del 120. son muy dificiles, pues si es 1. dinero, es el ciento veinteavo: si son 2. es el sesentaavo; si son 3. es el quarentaavo; si son 4. es el treintaavo; si son 5. es el veinte y quatroavo; si son 6. es el veinteavo, y esta sirve de norte para las demas; porque si son 7. se saca el veinteavo y un sexto del veinteavo; si son 8. puede sacarse el veinteavo y un tercio del veinteavo; si fuesen 9. se sacaria un veinteabo y una mitad del veinteavo; si son 10. ya se toma rumbo diferente; pues se saca el doceavo; y si son 11. se saca el doceavo, y el decimo del doceavo, y así se vá continuando.

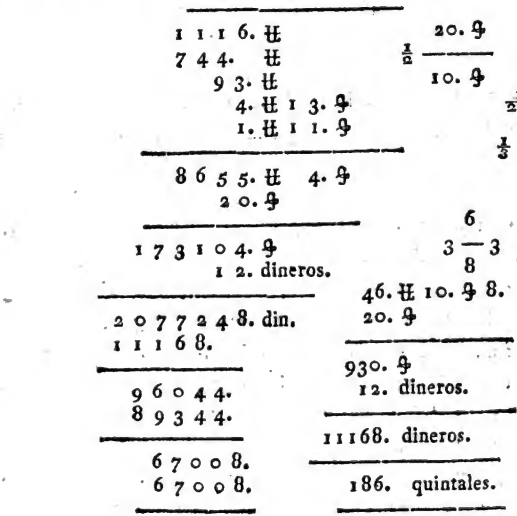
D. Ya veo que eso de las partes alicotas es asunto lar-

go y dificil; mas no pierdo las esperanzas de salir bien con la buena explicacion de Vm.; pero sirvase proponerme una ó dos mas, que las haré solo, y veremos, como saldrán.

M. No hallo reparo, y desde luego la verás; mas tu la podrás hacer.

*se han comprado.* 1 8 6. quintales de algodon.

*á razon de*..... 4 6. ℔ 1 0 ℥ 8. cada uno.




D. Primeramente los multiplico; despues saco las partes del veinte, y hallo 10. ℥ que es la mitad, la que saco de los

.186 quintales; y despues digo que esta mitad son 10. sueldos ó 120. dineros, y que los 8. dineros son el veinteavo, y un tercio de otro: pero me ha parecido que es mejor esto que no sacar el quinceavo, porque con el veinteavo, saco una mitad á excepcion de la última cifra, y luego lo tengo hecho; en fin ya la tengo concluida, y paso á ver si está bien, demostrandola no solo por la prueba del nueve, si tambien por la real. De esta suerte todo queda concluido, y Vm. ya vé como lo he desempeñado; pero sin embargo seria de parecer que me propusiere Vm. otra, para asegurarme mas en ella.

M. Tambien soy de este propio dictamen.

*se han comprado.* 276. libras de seda.

*á razon de.....* 5. ℔ 19. ʒ 11. cada una.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1380. ℔ ʒ | | 20. ʒ |
| ½ | 138. ℔ ʒ | | |
| ⅕ | 55. ℔ 4. ʒ | ⅛ | 10. ʒ |
| ¼ | 69. ℔ ʒ | ½ | 4. ʒ |
| ⅛ | 11. ℔ 10. ʒ | ¼ | 5. ʒ |
| ⅒ | 1. ℔ 3. ʒ | | |
| | | | 19. ʒ |
| | 1654. ℔ 17. ʒ | | |
| | | | 60. din. |
| | 6 | | |
| prueba del 9.. | 3 — 3 | ⅛ | 10. |
| | 8 | ⅒ | 1. |
| | | | 11 |



Digitized by Google

1654. ℔ 17. ℈

20. ℈

33097. ℈

12. dineros.

397164.

2878.

10936.

10073.

8634.

8634.

5. ℔ 19. ℈ 11.

20. ℈

119. ℈

12. dineros.

1439.

276. libras.

D. Ya la tengo hecha, y tambien demostrada con todas las pruebas, tanto por la del nueve, como por la real, y no he puesto la explicacion por no ser sumamente prolixo: pero puede servir á Vm. de equivalente el que noto al margen todas las partes.

M. Me parece que será conveniente el enseñarte á resolver las qüestiones con especies denominadas en la parte superior.

D. A mi me basta el que Vm. lo conceptue así: porque como ya tengo dicho, me sujeto en todo, y por todo á su voluntad.

Digitized by Google

## LECCION VI.

*Multiplicar compuesto con especies denominadas.*

M. Quiero ponerte un exemplo de esta especie de cuentas; porque así me entenderás mejor.

*se han comprado*. . . . 1 8. canas y 1. palmo de paño.

*á razon de* . . . . . 7 6. reales de ardites cada una.

1 0 8. reales.
1 2 6. reales.
9. reales. 12.

1 3 7 7. reales. 12.

1 3 7. ℔ 1 5. ⅌ ₰

1
6 — 6
6

Ya ves que se multiplican 76. reales, que vale cada cana de paño, y luego saco la parte del palmo, diciendo: un palmo ¿ que parte es de la cana? claro está que es el octavo; si fue-

Digitized by Google

ran 2. palmos seria el quarto; si 3. palmos, seria un quarto, y un octavo, ó bien una mitad del quarto. En llegando á 4. palmos, se saca una mitad; á 5. palmos, una mitad y un octavo, ò bien una mitad y un quarto de esta; á 6. palmos, seria una mitad y un quarto, ó bien una mitad y otra mitad de la mitad; y á 7. palmos, serian tres mitades por el mismo orden.

D. Suplico á Vm. que en lo sucesivo no me diga quales son las partes, porque ya las buscaré yo; pues sé el método, conque he de buscarlas.

M. Paso á delante; saco el octavo, como digo de los 76. reales, que es el valor de la cana, y resultan 9. reales y 12. dineros, que sumados con los demas, resulta el valor total de 1377. reales 12. los quales reducidos á libras son 137. ℔ 15. ß

D. En quanto á la cuenta, no tengo la mas leve dificultad. Veremos ahora si me sucede lo mismo en las pruebas.

M. Procuraré explicartelas lo mas claro que pueda. La prueba del nueve se empieza por la parte superior, como las otras, diciendo: uno y ocho son nueve, quien quita el nueve queda cero. Para pasar á los palmos se multiplica por 8. porque la cana tiene 8. palmos, y se dice: 8. veces cero es cero, y uno que es el palmo, el que se pone encima de la raíta. Saco los nueves de los 76. reales, diciendo: siete y seis trece, quien quita los nueves quedan quatro; paso á los dineros, como si los hubiera, diciendo: quatro veces seis son 24. Ya te expliqué que la prueba del

Digitized by Google

real eran seis, porque quitando los nueves de veinte y quatro dineros, tambien son seis; los que pongo á la punta de la raíta. Vamos á la suma total, diciendo: uno y tres son quatro y siete once, quitando los nueves son dos. Para pasar á los sueldos ya sabes que se multiplica por dos, pues dos veces dos son quatro, y uno son cinco, y cinco diez, quitando el nueve queda uno: paso á los dineros, como si los hubiera, multiplicandolos por tres, y despues siempre por ocho, aunque no haya ningun octavo, pues es contingente el que los haya como lo verás mas adelante, y digo: tres veces ocho 24. quien quita los nueves, quedan tambien seis, los que pongo en el extremo de la raíta; y por consiguiente veo que sale bien la prueba del nueve: y voy á demostrarla por la prueba que llamamos real.

*total*. . . . . 137. ℔ 15. ß

20. ß

| | |
|---|---|
| 2755. ß | 76. reales. |
| 12. dineros. | 24. diner. |
| 33060. | 304. |
| 8. | 152. |
| 264480. | 1824. |
| 1824. | 145. palmos. |
| 8208. | 18. can. 1. pal. |
| 7296. | |
| 9120. | |
| 9120. | |

Reduzco las libras á sueldos, y estos á dineros como siempre: multiplico por 8. pues que si hubiera algun octavo, se añadiria, y aunque no lo haya, siempre se multiplica por ocho; parto por el valor de la cana, que son los 76. reales reducidos á dineros, y lo que sale en el cociente, no son canas sino octavos de cana; porque el dividendo se ha multiplicado por ocho; saco el octavo, y me salen las mismas canas, y el uno que sobra, es el palmo.

Digitized by Google

D. No comprendo bien la prueba real: pero confio, que la entenderé mejor con el exercicio; y así sirvase Vm. proponerme otra cuenta mas dificil para ver si la desempeñaré como deseo.

M. Está bien: pero tu la harás, y yo veré como te explicas.

Se han comprado 34. canas y 6. palmos de tela.
á razon de..... 19. reales, y 17. dineros cada una.

D. Para entender esta qüestion, es necesario presentarla de esta suerte.



Digitized by Google

*Se han comprado...* 3 4. canas 6. palmos de tela.

*á razon de.....* 1 9. reales 17. dineros cada una.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3 0 6. reales. | | 24. d. |
| | 3 4. reales. | $\frac{1}{2}$ | |
| $\frac{1}{2}$ | 1 7. reales. | | 12. |
| $\frac{1}{3}$ | 5. reales. 1 6. | $\frac{1}{3}$ | 4. |
| $\frac{1}{4}$ | 1. real. 1 0. | | 1. |
| | 9. reales. 2 0. $\frac{4}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | |
| | 4. reales. 2 2. $\frac{2}{8}$ | | 17. |
| | 6 8 4. reales. 2 0. $\frac{6}{8}$ | | 8. palm. |
| | | $\frac{1}{2}$ | |
| | 6 8. ℔ 9. ℈ 8. $\frac{6}{8}$ | | 4. palm. |
| | 2 0. ℈. | $\frac{1}{2}$ | 6. palm. |
| | | | 6. palm. |
| | 1 3 6 9. ℈ | | prueba del 9. |
| | 1 2. dineros. | | 8 |
| | | | 4 — 4 |
| | 1 6 4 3 6. dineros. | | 5 |
| | 8. | | 19. reales 17. dineros. |
| | | | 24. |
| | 1 3 1 4 9 4. | | |
| | 9 4 6. | | 93. |
| | | | 38. |
| | 3 6 8 9. | | |
| | 3 3 1 1. | | 473. |
| | 3 7 8 4. | | 278. palmos. |
| | 3 7 8 4. | | |
| | | | 34. canan. 6. palmos. |

Digitized by Google

Primeramente multiplico, y luego digo: ¿ 17. dineros que parte es de 24 ? hallo que es la mitad, un tercio de la otra mitad y un quarto del tercio. Las pongo en la mano derecha, y despues saco las partes del ocho, diciendo: ¿ 6. palmos que parte es de 8. palmos ? no tiene duda que es la mitad y una mitad de la otra. En fin, saco todas las partes referidas, y he concluído con las de los dineros, como Vm. vé. Paso á las partes de los palmos, sacandolas del valor de la cana, esto es, del valor de los 19. reales 17. dineros, diciendo: la mitad de 19. reales son 9. reales, y sobra 1. que vale 24. y 17. son 41. su mitad son 20. ¿ y que será este uno que sobra ?

M. Este que sobra vale 8. porque la cana tiene 8. palmos, y por esto se dice, que el comun denominador de canas y palmos es el 8. y cada una, que sobra despues de los dineros, siempre vale ocho.

D. Digo uno: porque cada uno vale ocho, y saco la mitad, diciendo: la mitad de ocho es 4.

M. Haz una pequeña raya, poniendo el quatro encima de la raíta, y el ocho debaxo, que quiere decir quatro octavos, y esto se llama fraccion ó quebrado, como verás en su lugar y caso.

D. Continuo sacando la mitad de la mitad, y al llegar á los quatro octavos, tambien saco la mitad como es regular, diciendo: la mitad de quatro son dos, los que pongo de la misma suerte, señalando dos octavos. Lo sumo empezando por los octavos: quatro y dos son seis, y pongo seis octavos. Si llegasen á ocho, pondria cero y llevaria uno;

pues es muy natural que se cuente por ocho. En fin, la suma asciende á 684. reales 20. dineros, y $\frac{6}{8}$; hago libras, y son 68. ℔ 9. ℈ 8. y $\frac{6}{8}$ que es el valor total de las referidas canas. Hago las pruebas como Vm. vé, tanto del nueve, como de la real, y salen todas dos puntuales de modo que demuestran que la cuenta está exâcta. Y si en esta y sus semejantes no hay mas dificultades, suplico á Vm. que me pase á otras cuentas; pues en estas no tengo la mas mínima dificultad.

M. Ya no dudo que en esta especie de cuentas con canas y palmos te hallas bien impuesto; y estoy persuadido que en las demas te sucederá lo propio: pero considero muy conveniente el que tengas á lo menos un exemplar de cada una.

## LECCION VII.

*Multiplicar compuesto en libras y onzas.*

M. Antes de la explicacion observa el exemplar, que te propongo, y es como sigue.

Digitized by Google

*Se han comprado.* 1 8 5. libras 5. onzas de estambre.

*á razon de...* 2. ℔. 1 6. ʒ cada una.

3 7 0. ℔ ʒ
1/2 9 2. ℔ 1 0. ʒ
1/4 4 6. ℔ 5. ʒ
1/8 9. ℔ 5. ʒ
1/16 0. ℔ 1 8. ʒ 8.
1/32 ℔ 4. ʒ 8.

2
3 — 3
6

5 1 9. ℔ 3. ʒ 4. °/12
2 0. ʒ

1 0 3 8 3. ʒ
1 2. dineros.

1 2 4 6 0 0.
1 2.

1 4 9 5 2 0 0.
1 3 4 4.

1 5 1 2.
1 3 4 4.

1 6 8 0.
1 3 4 4.

3 3 6 0.
3 3 6 0.

2. ℔ 16. ʒ.
20. ʒ

·56. ʒ
12. dineros.

672.

2225. onzas.

185. ℔ 5. onzas.

Digitized by Google

D. Dexeme Vm. hacerla, y en donde tuviere dificultad, preguntaré: y respecto á que la he sacado, no hallo reparo en explicarla tambien si Vm. quiere.

M. Me parece muy bien, y deseo ver tu explicacion.

D. He multiplicado las 185. ℔ 5. onzas, por 2. ℔ 16. ℈ que es el valor de cada una; para los 16. sueldos he sacado una mitad, y otra mitad de la mitad que son quince sueldos, y por el uno que falta he sacado el quinto de la última mitad. Para las cinco onzas, he sacado del valor de la libra un tercio y un quarto de otro: despues no ha sobrado ningun dinero, y si hubiese sido lo contrario, así como de las canas y de los palmos me ha dicho Vm. que valian 8. porque la cana tiene 8. palmos, aquí habrian valido 12. porque la libra tiene 12. onzas, y este habría sido el comun denominador, conforme Vm. me tiene explicado anteriormente. En fin, saco el valor total 519. ℔ 3. ℈ 4. ʒ℈ Paso á las pruebas, empezando por la del nueve: saco primero los nueves de la cantidad superior, y para pasar de las libras á las onzas, lo he multiplicado por 3. porque la libra tiene 12. onzas, y de 12. quitando los nueves, quedan 3. y en la parte inferior, despues de los dineros tambien se multiplica por 3. que es por la fraccion, ó quebrado, que se pone debaxo de la raya que es el 12. y sacados los nueves es el 3. y si hubiera alguno encima de la raya, se añadiria. En quanto á la prueba real, ellá por si sola lo manifiesta, á mas de que sigue los mismos pasos que la antecedente.

M. Soy de parecer, que hagas otra cuenta, paraque tengas

Digitized by Google

á lo menos un exemplar de la fraccion ó quebrado despues de los dineros.

D. Me conformo, y voy á executarla, como Vm. quiere.

M. Supongamos que has comprado 184. ℔ 11. onzas de hilo, á razon de 1. ℔ 13. ℌ 7. cada una: mira lo que valen.

D. Discurro que no tendré dificultad alguna, y para verlo, a propondré en los mismos terminos.

*Se han comprado.* 1 8 4. ℔ 11. onzas de hilo.

*á razon de*..... 1. ℔ 13. ℈ 7. dineros cada una.

1 8 4. ℔ ℈

por 10. ℈ . . ½ 9 2. ℔ ℈

por 2. ℈ . . ⅕ 1 8. ℔ 8. ℈

por 1. ℈ . . ½ 9. ℔ 4. ℈

por 6. d. . . ½ 4. ℔ 1 2. ℈

por 1. d. . . ⅙ ℔ 1 5. ℈ 4.

℔ 1 6. ℈ 9. 6/12

por las 11. onzas. ℔ 1 1. ℈ 2. 4/12

por 6. onzas... ½ ℔ 2. ℈ 9. 7/12

por 4. onzas... ⅓

por 1. onza... ¼ 3 1 0. ℔ 1 0. ℈ 1. 5/12

2 0. ℈

6 2 1 0. ℈

1 2. dineros.

7 4 5 2 1.

1 2.

8 9 4 2 5 7.

8 0 6.

8 8 2.

8 0 6.

7 6 5.

4 0 3.

3 6 2 7.

3 6 2 7.

prueba del 9.

5

8 — 8

7

1. ℔ 1 3. ℈ 7.

2 0. ℈

3 3. ℈

1 2. dineros.

4 0 3.

2 2 1 9. onzas.

1 8 4. ℔ 1 1. onz.

Ya vé Vm. que he concluido toda la cuenta con sus dos

Digitized by Google

pruebas, y creo que no es necesaria la explicacion; pues á mi parecer bastan sus demostraciones.

M. Lo has hecho muy bien, y voy á explicarte otras qüestiones que se suscitan freqüentemente, con el unico fin de que te instruyas en todas aquellas que reconozco ser precisas por el freqüente uso de ellas.

## LECCION VIII.

### *Multiplicar compuesto en arrobas y libras.*

M. En esta especie de multiplicar se ha de tener mucho cuidado con las partes alicotas de la arroba, qüe, aunque pocas, son muy impertinentes. Ahora te presentaré la qües-tion, y despues te la explicaré.



Digitized by Google

*Se han comprado.* 2 4. ar. 1. ℔ de harina.

*á razon de*..... 2. ℔ 4. ℥ 7. dineros cada una.

4 8. ℔ ℥ 20. ℥

$\frac{1}{5}$ 4. ℔ 1 6. ℥ $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{6}$ ℔ 1 2. ℥ 4. ℥ 48. d.

$\frac{1}{6}$ ℔ 2. ℥ $\frac{1}{6}$ 6. d.

$\frac{1}{20}$ ℔ 1. ℥ 8. $\frac{15}{20}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{7}$

5 3. ℔ 1 1. ℥ 8. $\frac{15}{20}$ prueba del 9.

2 0. ℥ 4

7 — 7

1 0 7 1. ℥ 4

1 2. dineros.

1 2 8 6 0.

2 6.

7 7 1 7 5.

2 5 7 2 0.

3 3 4 3 7 5.

3 2 1 0.

1 3 3 7.

1 0 7 0.

2 6 7 5.

2 6 7 5.

2. ℔ 4. ℥ 7.

20. ℥

4 4. ℥

1 2. dineros.

5 3 5.

6 2 5. ℔ onzas.

5 2.

1 0 5. 26.

1 0 4. 24. ar. 1. ℔

1.

Las partes allcotas de la arroba no son otras, que veinte y seisavo, treceavo y una mitad; de suerte, que de 1. ℔ se saca el veinte y seisavo: de 2. ℔ el trece-

Digitized by Google

avo; y de 3. ℔ se ha de sacar el treceavo y una mitad del treceavo; de 4. ℔ dos treceavos; de 5. ℔ dos treceavos y una mitad del treceavo; de 6. ℔ tres treceavos; y así se continua, de modo que de 11. ℔ se han de sacar cinco treceavos y una mitad del treceavo; hasta que se llega á 13. ℔ que entonces se saca la mitad; á 14. ℔ la mitad y un treceavo de la mitad; á 15. ℔ la mitad y un treceavo de la otra mitad; á 16. ℔ la mitad, un treceavo y la mitad del treceavo; á 17. ℔ la mitad y dos treceavos; y así continuarás hasta 25. ℔ de la que se saca la mitad y seis treceavos de la otra mitad, como te tengo dicho; y con esta noticia creo que no tendrás ya dificultad en resolver qualquier qüestion de igual especie.

D. Así lo creo: pero supongo que cada uno, que me sobrará, vale 26. que será el comun denominador; pues comprendo, que se forma siempre de el valor del entero hasta llegar á la especie denominada que refiere. Ya vé Vm. que he concluido la cuenta, aunque ha habido su poco de trabajo, porque el veinte y seisavo tiene algo de entretenimiento. Paso ahora á las pruebas, empezando por la del nueve; para reducir las arrobas á las libras las multiplico por 8. porque cada una tiene 26. ℔ y quitando los nueves quedan 8. en la suma del valor total, para pasar de los dineros al quebrado tambien las multiplicaré por 8. añadiendo lo que sobrare. Toda vez que he concluido tambien la operacion de la prueba real, no considero necesario explicarla: sirvase Vm. tomarse el trabajo de poner otra cuenta, y se lo estimaré mucho; porque conceptuo que aun no quedo muy bien enterado.



Digitized by Google

M. Me parece muy bien, y lo haré de este modo.

se han comprado . . . 14. arrobas 20. ℔ de arroz.
á razon de . . . . . 2. ℔ 18. ℥ 5. cada una.

D. Discurro que mi dificultad no está en las partes de los sueldos, y dineros: en todo caso creo que será en las partes de la arroba, y voy á averiguarlo, diciendo: ¿ 20. ℔ que parte es de 26. de que se compone la arroba? por las 13. ℔ sacaré la mitad del valor de dicha arroba; de 13. ℔ á 20. ℔ van 7. ℔ y segun lo que Vm. me tiene explicado, sacaré 3. treceavos y la mitad del treceavo. Voy á demostrarlo todo y propongo la qüestion en el modo siguiente.

*Se han comprado.* 14. arrob. 20. ℔ de arroz.

*á razon de.....* 2. ℔ 18. ℥ 5. cada una.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 8. ℔ | ℥ | |
| 1/2 | | 7. ℔ | ℥ | |
| 1/13 | | 2. ℔ | 16. ℥ | |
| 1/13 | | 2. ℔ | 16. ℥ | |
| 1/26 | | ℔ | 4. ℥ | 8. |
| 1/4 | | ℔ | 1. ℥ | 2. |
| 1/20 | | 1. ℔ | 9. ℥ | 2. 13/260 |
| 1/13 | | ℔ | 4. ℥ | 5. 24/260 |
| 1/13 | | ℔ | 4. ℥ | 5. 24/260 |
| 1/13 | | ℔ | 4. ℥ | 5. 24/260 |
| | | ℔ | 2. ℥ | 2. 25/260 |
| | 43. ℔ | | 2. ℥ | 9. 6/260 |

6

3 — 3

8

*Prueba real.*

4 3. ℔ 2. ℈ 9. $\frac{6}{24}$
2 0. ℈

8 6 2. ℈
1 2. ℈

1 0 3 5 3.
2 6.

6 2. 1 2 4.
2 0 7 0 6.

2 6 9 1 8 4.
2 1 0 3.

5 8 8 8.
5 6 0 8.

2 8 0 4.
2 8 0 4.

2. ℔ 1 8. ℈ 5.
2 0. ℈

4 8. ℈
1 2. dineros.

7 0 1.

3 8 4. ℔ onz.
2 6.

1 2 4.
1 0 4.

2 0. ℔

26. ℔

14. ar. 20. ℔

Me parece que puedo atreverme á decir que me mude Vm. á otra especie de cuentas; pues en estas me parece que no tengo la menor dificultad.

Digitized by Google

M. Así lo veo, y baxo del mismo concepto pasarémos adelante; pues habiendote explicado con la mayor claridad que ha sido posible el multiplicar compuesto, quando concurren en la mercadería comprada ó vendida dos especies, esto es, entero y especie denominada, como canas y palmos; libras y onzas; arrobas y libras &c. verás ahora dos especies denominadas, esto es, el entero que domina á la siguiente, y la siguiente á la subsiguiente; como canas, palmos y quartos; libras, onzas y quartos; arrobas, libras y onzas &.

## LECCION IX.

M. Supongamos que has comprado una pieza de paño que tira 31. cana 1. palmo ¼ á razon de 12. ℔ 17. ϑ cada una, y quieres saber lo que valen. Esta qüestion como las antecedentes podrás ponerla así.

Digitized by Google

*Se han comprado. . . .* 3 1. canas 1. palmo y $\frac{1}{4}$ de paño.

*á razon de . . . . . :* 1 2. ℔ 1 7. ℌ cada una.

6 2. ℔ ℌ
3 1. ℔ ℌ
1 5. ℔ 1 0. ℌ
1 5. ℌ
2. ℌ
1 2. ℌ 1. $\frac{16}{30}$
8. ℌ 0. $\frac{12}{32}$

7. ℌ 1. $\frac{28}{32}$

$\frac{7}{6 - 6}$
$\frac{6}{}$

ineros.

1 2. ℔ 1 7. ℌ
2 0. ℌ

2 5 7. ℌ
1 2. dineros.

3 0 8 4.

9 9 7. quart.

$\frac{1}{4}$ 2 4 9. palm. $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{6}$ 3 1. can. 1. p. $\frac{1}{4}$

3 0 7 4 7 4 8.
2 7 7 5 6.

2 9 9 1 4.
2 7 7 5 6.

2 1 5 8 8.
2 1 5 8 8.

Digitized by Google

D. Observo que así como se ha dicho, que la cana tiene 8. palmos, y que el palmo 4, quartos, considero tambien que sigue los mismos tramites de los sueldos y dineros, y que se ha de ver ¿de quantos sueldos se compone el valor de la última parte, para sacar lo que corresponde á la de los dineros? solo me falta saber ¿quanto es el comun denominador?

M. El comun denominador es 32. y ya sabes la razon; pues la cana tiene 32. quartos: porque siempre el comun denominador se forma desde el entero hasta la última especie denominada.

D. Segun eso, cada uno que sobrare despues de los dineros valdrá 32?

M. Esto es verdad.

D. Pues la concluyo; porque ya no me faltaba otra cosa. Queda finalizada, y paso á demostrarla, tanto por la prueba del nueve, como por la prueba real.

Empiezo por la prueba del 9. en la cantidad superior, diciendo: 3. y 1. son quatro, y para pasar de las canas á los palmos, lo multiplico por 8. pues quatro veces 8. son 32. quien quita los nueves, quedan 5. y 1. son 6. Para pasar á los quartos es regular que por las mismas razones antecedentes se multiplique por 4. diciendo: quatro veces 6. son 24. quitando los nueves, quedan 6. y 1. que es el quarto, 7. el que pongo encima de la raíta; voy á sacar los nueves del valor de la cana: 1. y 2. son 3. dos veces 3. son 6. y 1. son 7. y 7. son 14. quitando los nueves, quedan 5. tres veces 5. son 15. quien quita los nueves, que-

Digitized by Google

dan 6. el que pongo debaxo de la raíta: multiplico estos dos números: 6. veces 7. son 42. quitando los nueves quedan 6. pongolo al extremo de la raíta: saco los nueves del valor total, diciendo: 4. dos veces quatro 8. y 7. son 15. quien quita los nueves quedan 6. tres veces 6. son 18. quitando los nueves resta cero: digo 1. que he multiplicado por 5. respecto á que del comun denominador 32. quitando los nueves son 5. y 2. son 7. y 8. son 15. quitando los nueves resta el mismo 6. el que pongo en el otro extremo de la raíta. Por fin, ya la tengo demostrada por la prueba del nueve, y paso á la prueba real. Reduzco el valor total de 400. libras à sueldos, añadiendo los 7. sueldos: reduzco tambien los sueldos á dineros, añadiendo el dinero: multiplico los dineros por el comun denominador 32. añadiendo el 28. y el producto total, lo parto por el valor de la cana reducido á dineros como se vé, salen en el cociente 997. quartos, que es lo mismo que 32. avos de cana, respecto que el dividendo eran 32. avos por haberse multiplicado por 32. Hago pues de los quartos, palmos, sacando el quarto, y de los palmos canas, sacando el octavo; y salen las mismas 31. canas, el uno que sobra quando se saca el octavo es 1. palmo, y otro que sobró quando saqué el quarto, es 1. quarto, y hallo la misma cantidad comprada de 31. canas 1. palmo y $\frac{1}{4}$; y queda demostrada por la prueba real. Esto supuesto y que no he tenido dificultad alguna ¿ que haremos ahora ?

M. Sin embargo de que lo has hecho muy bien, yo soy de parecer que hagas otra, paraque quede mas impresa en tu memoria.

D. No hallo reparo alguno, y me convengo á quanto Vm. quiera.

M. Pues voy á proponertela paraque la executes y demuestres, como lo espero de tu mucha comprension.

*Se han comprado.....* 26. canas. 6. palm. $\frac{3}{4}$ de tafetan.
*á razon de.....* 3. ℔ 18. ℥ 5. cada una.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 78. ℔ | ℥ | |
| $\frac{1}{2}$ | 10. ℥ | 13. ℔ | ℥ | |
| $\frac{1}{5}$ | 4. | 5. ℔ | 4. ℥ | 48. din. |
| $\frac{1}{5}$ | 4. | 5. ℔ | 4. ℥ | |
| $\frac{1}{12}$ | 4. din. | 0. ℔ | 8. ℥ 8. | $\frac{1}{12}$ 4. |
| $\frac{1}{4}$ | 1. | ℔ | 2. ℥ 2. | $\frac{1}{4}$ 1. |
| $\frac{1}{8}$ | 4. palm. | 1. ℔ | 19. ℥ 2. $\frac{16}{32}$ | — |
| $\frac{1}{5}$ | 2. palm. | ℔ | 19. ℥ 7. $\frac{9}{32}$ | 5. |
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{4}$ | ℔ | 4. ℥ 10. $\frac{26}{32}$ | |
| $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{4}$ | ℔ | 2. ℥ 5. $\frac{13}{32}$ | |
| | | | | 32. |
| | | 105. ℔ | 4. ℥ 11. $\frac{31}{32}$ | 63. —— |
| | | | | 31. 1. |

4
2 —— 2
5

D. Yo bien ra hacerla, de modo que no se me ofrecio duda no sé si podré conseguirlo.

Digitized by Google

*Prueba real.*

105. ℔ 4. ℈ 11. $\frac{11}{32}$
20. ℈

2104. ℈
12. dineros.

25259. dineros.
32.

50518.
75777.
31.

808319.
7528.

5551.
4705.

8469.
8469.

3. ℔ 18. ℈ 5.
20. ℈

78. ℈
12. din.

941. din.

859. quartos de paño.

$\frac{1}{4}$ 214. palm. $\frac{3}{4}$

$\frac{1}{8}$ 26. canas. 6. palm. $\frac{3}{4}$

Por fin, si no me engaño he concluido perfectamente la resolucion y su demostracion con ambas pruebas; y aunque



Digitized by Google

no he tenido dificultad formal, con todo, como soy principiante, he tenido que ir con mucho cuydado. ¿ Sabe Vm. en donde me he visto agoviado y temia perderme ? en aquello que Vm. llama fracciones ó quebrados, y que están despues de los dineros; sumaban 63. ¿ que haré yo, me decia á mi mismo, de estos 63 ? y desde luego he concluido diciendo : que eran 63. treinta y dos avos, que es el comun denominador en esta cuenta ; porque un dinero se divide en 32. partes; y por lo mismo 32. de estas partes son un dinero; y deberé igualmente partir los 63. ó lo que fuere, entre 32. y lo que salga en la particion serán dineros, los que sumaré con los demas, y lo que sobrare será quebrado de dinero, como en efecto lo he hecho así ; y veo que ha salido bien, pues Vm. con su silencio me lo ha aprobado; y en lo sucesivo lo haré del mismo modo.

M. Estoy convencido de que entiendes á fondo estas cuentas. Pasemos desde luego á otra cosa ; y tengo intencion de que no hagas ya mas que una de cada especie.

Digitized by Google

## LECCION X.

*Multiplicar compuesto en libras, onzas y quartos.*

M. Te propondré una cuenta, pero tu me has de decir quanto vale el algodon contenido en ella.

*Se han comprado. . .* 4 2. ℔ 6. onzas $\frac{2}{4}$ de algodon.
*á razon de. . . . .* 2. ℔ 1 5. ℥ 7. cada una.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 8 4. ℔ | ℥ | 2 0. ℥ | |
| $\frac{1}{2}$ | 2 1. ℔ | ℥ | | |
| $\frac{1}{2}$ | 1 0. ℔ | 1 0. ℥ | $\frac{1}{2}$ 1 0. ℥ | |
| $\frac{1}{10}$ | 1. ℔ | 1. ℥ | $\frac{1}{2}$ 5. ℥ | 60. |
| $\frac{1}{6}$ | ℔ | 3. ℥ 6. | | |
| $\frac{1}{2}$ | 1. ℔ | 7. ℥ 9. $\frac{24}{48}$ | $\frac{1}{10}$ | 6. |
| $\frac{1}{12}$ | ℔ | 2. ℥ 3. $\frac{38}{48}$ | $\frac{1}{6}$ | 1. |
| | | | | 12. onz. |
| *total.* | 1 1 8. ℔ | 4. ℥ 7. $\frac{14}{48}$ | | |
| | | | $\frac{1}{2}$ | 6. |
| | 8 | | | 24. quart. |
| | 8 — 8 | | | |
| | 1 | | $\frac{1}{12}$ | 2. |

D. Puesta la qüestion en su debida forma, como Vm. vé, me parece que ya la tengo demostrada por la prueba del nueve. Para pasar de las libras á las onzas lo he multiplica-

Digitized by Google

do por 3. porque la libra tiene 12. onzas, y de 12. quitando los nueves quedan 3. Para pasar á los quartos, propongo quatro, como es regular en el total del valor. Para pasar de los dineros al quebrado lo he multiplicado por 3. porque, siendo el comun denominador el 48. que son los quartos de que se compone, y de ellos quitados los nueves quedan 3. á los que se añaden los 14. de encima de la raya, es claro que siempre se multiplica por lo que resta de los nueves del número, que hay debaxo de la misma raya añadiendose en el producto los de encima de la raya, y sacados los nueves se pone lo que sobra. Esto supuesto paso á demostrarla por la prueba real.

Digitized by Google

*Prueba real.*

1 1 8. ℔ 4. ℥ 7. $1\frac{2}{32}$
2 0. ℥

2 3 6 4. ℥
1 2. dineros.

2 8 3 7 5. dineros.
4 8.

2 2 7 0 0 0.
1 1 3 5 0 0.
1 4.

1 3 6 2 0 1 4.
1 3 3 4.

2 8 0 1.
2 6 6 8.

1 3 3 4.
1 3 3 4.

2. ℔ 1 5. ℥ 7.
2 0. ℥

5 5. ℥
1 2. dineros.

6 6 7. dineros.

2 0 4 2. quartos de onza.

$\frac{1}{4}$ 5 1 0. anzas. $\frac{2}{4}$

$1\frac{1}{2}$ 4 2. ℔ 6. onzas $\frac{2}{4}$

Concluida esta como se halla, no haré su explicacion:

Digitized by Google

porque me parece que tendrá Vm. bastante con lo dicho en la demostracion de las antecedentes; y así, vamos á otra cosa.

## LECCION XI.

*Multiplicar compuesto en arrobas, libras y onzas.*

M. Atendiendo á que en el dia he pasado á comprar 24. arrobas 9. ℔ 8. onzas de lino á razon de 6. ℔ 13. ℥ 7. cada una, desearia que me dixeses quanto valen.

D. Discurro resolverla sin la menor dificultad, y para mayor claridad propondré la qüestion en su debida forma.

Digitized by Google

*Se han comprado. . . 2 4. arrob. 9. ℔ 8. onzas de lino.*

*á razon de. . . . . 6. ℔ 1 3. ℥ 7. cada una.*

---

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 4 4. ℔ | ℥ | | | | |
| ½ | 10. ℥ | 1 2. ℔ | ℥ | | | | |
| ⅙ | 2. ℥ | 2. ℔ | 8. ℥ | | | | |
| ⅓ | 1. ℥ | 1. ℔ | 4. ℥ | | | | |
| | | 0. ℔ 1 2. ℥ | | arroba tiene | | 26. ℔ | |
| | 12. dineros. | ℔ | 2. ℥ | | | | |
| ½ | 6. | ℔ 1 0. | ℥ 3. | $\frac{96}{312}$ | $\frac{1}{13}$ | 2. ℔ | |
| ⅓ | 1. | ℔ 1 0. | ℥ 3. | $\frac{96}{312}$ | $\frac{1}{13}$ | 2. ℔ | |
| | | ℔ 1 0. | ℥ 3. | $\frac{96}{312}$ | $\frac{1}{13}$ | 2. ℔ | |
| | | ℔ 1 0. | ℥ 3. | $\frac{96}{312}$ | $\frac{1}{13}$ | 2. ℔ | |
| | | ℔ 5. | ℥ 1. | $\frac{204}{312}$ | $\frac{1}{2}$ | 1. ℔ | |
| | | ℔ 2. | ℥ 6. | $\frac{288}{312}$ | | | |
| | | ℔ 0. | ℥ 10. | $\frac{96}{312}$ | | 12. onz. | |
| | | | | | ½ | 6. | |
| | | | | | ⅓ | 2. | |

---

1 6 2. ℔ 1 5. ℥ 7. $\frac{300}{312}$

---

| | | |
|---|---|---|
| | 932. | 312. |
| | 624. | |
| 8 | | 2. |
| prueba del nueve. 8——8 | 308. | |
| 1 | | |



Digitized by Google

*Prueba.*

1 6 2. ℔ 1 5. ♃ 7. $\frac{308}{312}$
20. ♃

3 2 5 5. ♃
1 2. dineros.

3 9 0 6 7. dineros.
3 1 2.

7 8 1 3 4.
3 9 0 6 7.
1 1 7 2 0 1.
3 0 8.

1 2 1 8 9 2 1 2.
1 1 2 2 1.

9 6 8 2
9 6 1 8.

6 4 1 2.
6 4 1 2.

6. ℔ 1 3. ♃ 7.
2 0. ♃

1 3 3. ♃
1 2. dineros.

1 6 0 3. dineros.

7 6 0 4. onzas.

$\frac{1}{12}$ 6 3 3. ℔ 8. onzas.

$\frac{1}{20}$ 2 4. ar. 9. ℔ 8. onzas.

Ahora ya están concluidas las operaciones y voy á explicarlas en el modo que las entiendo; pues ya ve Vm. que

Digitized by Google

multiplico las 24. arrobas por las 6. ℔ y el producto son 144. ℔ seguidamente busco ¿ que parte son de la libra los 13. sueldos ? y hallo que son la mitad, un quinto de la otra, y la mitad del quinto. Voy sacando dichas partes, y al mismo tiempo tengo cuidado en iniciarlas en la margen, y señalarlas con lineas para ver siempre de donde las he sacado; la mitad del quinto que es la última parte, que es el valor de 1. sueldo que son 12. dineros; miro ¿que parte es de dichos 12. dineros los 7. y hallo que es la mitad y un sexto de la mitad. Sacadas estas dos partes miro: ¿ que parte son de la arroba las 9. libras ? y digo: 2. ℔ son el treceavo, y por consiguiente las 8. ℔ serán quatro treceavos, y una libra que falta, será la mitad del treceavo. Despues de sacadas estas partes del valor de la arroba, digo: que la última parte es el valor de 1. ℔ que son 12. onzas, y miro ¿ que parte son de la libra las 8. onzas ? de las quales saco la mitad, que son seis onzas y un tercio de la mitad y hago las ocho onzas; todo esto, como tengo dicho, lo noto en la margen. Cada uno de los que primero me sobran vale 20. despues 12. y luego 312. porque 312. onzas componen 1. arroba, la que hallo, diciendo: la arroba tiene 26. ℔ cada libra tiene 12. onzas, multiplico las 26. ℔ por 12. y encuentro el producto 312. y por consiguiente el comun denominador será este. Pasando pues á sumarla para saber el valor total, empiezo por los quebrados, y hallo ser 932. parto por 312. para ver quantos dineros hay, porque el dinero se divide en 312. partes, y salen en el cociente 2. dineros, y sobran 308. pongolos encima de una raya, y el



Digitized by Google

312 debaxo. Los 2. dineros los añado á los dineros; en fin saco la suma ó el valor total que son 162. ℔ 15. ß 7. $\frac{305}{312}$ como Vm. ve. Paso á hacer la prueba del nueve, empezando por las 24. arrobas, diciendo: 2. y 4. son 6. para pasar de las arrobas á las libras las multiplico por 8. porque la arroba tiene 26. libras y extraidos los nueves quedan 8. digo pues: 6. veces 8. son 48. quitados los nueves restan 3. y los nueves no se cuentan. Para pasar á las onzas las multiplico por 3. diciendo: 3. veces 3. son 9. quitando el nueve no queda nada, 8. es ocho, el que pongo encima de la raya; voy ahora á sacar los nueves del valor de la arroba, diciendo: 6. paso á los sueldos, y digo: 2. veces 6. doce, quitando los nueves restan 3. y 1. son 4. y tres 7. Para pasar á los dineros las multiplico por 3. diciendo: 3. veces 7. son 21. quitando los nueves quedan 3. y 7. diez resta 1. el que pongo debaxo de la raya: multiplico dichos dos números entre sí: una vez ocho es 8. el que pongo en el extremo de la raya. Paso á la suma para ver si sale el mismo número, y digo: 1. y 6. siete, y 2. nueve: quitando el nueve no queda nada. Para no perder el estilo digo: 2. veces nada, es nada; 1. y 5. seis, tres veces 6. son 18. quitando los nueves es cero, digo 7. paso al quebrado, miro primero el 312. quitados los nueves es 6. seis veces 7. son 42. quitando los nueves es 6. añado el número de encima de la raya, digo: 6. y 3. nueve, quitando el nueve, resta cero; pues 8. es ocho, el que pongo en el extremo opuesto de la raya; veo, que los dos números salen iguales; y digo: que está bien la prueba del nueve.

Digitized by Google

Explicaré igualmente la prueba real; y para ello reduzco las 162. ℔ 15. ℥ 7. á dineros, multiplicandolos primero por 20. y despues por 12. como está dicho tantas veces: reducida la cantidad á dineros, la multiplico por 312. que es el comun denominador, añadiendo al producto los 308. que sobran como Vm. ve; parto todo el producto, que es el dividendo, por el valor de la arroba, reducido á dineros, que es el divisor; y lo que sale en la particion son onzas; pues siempre son la última especie denominada que se nota en la qüestion. Hago pues de las onzas libras sacando el doceavo, lo que sale son libras, y lo que me sobra son onzas. Hago de las libras arrobas, sacando el veinte y seisavo, y lo que me sale seran las arrobas, que son las mismas 24. arrobas, y sobran 9. que son las libras, y las 8. onzas que habian sobrado antecedentemente; y queda demostrada por la prueba real; porque salé la misma cantidad comprada.

M. Ya veo que no has tenido dificultad: pero te aconsejo que hagas muchas otras de esta especie: porque ya sabes que antes de llegar á 13. ℔ las partes de la arroba no son mas que treceavos, y una mitad del último treceavo; pero en llegando á las 13. ℔ se saca la mitad como te tengo dicho; y como despues se ha de ir á sacar las partes de las onzas, aquí está la dificultad; porque has de tener entendido, que 13. ℔ son 156. onzas, y luego has de ver ¿ que parte son de dichas 156. onzas las onzas que tienes? Para esto puedes hacer mentalmente el calculo, de que cuesta mucho, ó bien partir las referidas

Digitized by Google

156. por las onzas que tengas, hasta que halles la parte. En fin tu estudia que yo estaré á tu lado para volverte al camino, si acaso te perdieres.

D. Ahora si que temo el quedar mal; pero sirvase Vm. proponerme la question: porque teniendole á mi lado, como me lo ofrece, nada tengo que recelar.

M. La cuenta que propongo será de una porcion de tocino que he comprado en esta mañana para el consumo de mi casa en este año, y quiero que me digas: ¿quanto me ha costado?

*Se han comprado.* 7. ar. 20. ℔ 9. onz. de tocino.

*á razon de.....* 6. ℔ 1 7. ℈ 1 0. cada una.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 42. ℔ ℈ | | |
| 1/2 | 10. ℈ | 3. ℔ 1 0. ℈ | | |
| 1/2 1/2 | 5. ℈ | 1. ℔ 1 5. ℈ | | |
| 1/3 | 2. ℈ | 0. ℔ 1 4. ℈ | | |
| | 17. ℈ | 0. ℔ 4. ℈ 8. | | |
| | | 0. ℔ 1. ℈ 2. | | |
| | | 3. ℔ 8. ℈ 1 1. | | 1/2 por 13. ℔ |
| | 24. diner. | ℔ 2. ℈ 7. | 25 2 / 3 1 2 | 1/2 1/3 156. onz. |
| 1/3 | 8. | ℔ 1. ℈ 3. | 28 2 / 3 1 2 | 6. onz. |
| 1/4 | 1 2/3 | | | 1/2 3. onz. |
| | | | | 9. onz. |
| | | 51. ℔ 17. ℈ 8. | 222 / 312 | 312. |
| | | 0 | | 534. |
| prueba del nueve | | 0 — 0 | | 312. 1. din. |
| | | 7 | | |
| | | | | 222. |

Digitized by Google

D. Tengo concluída la cuénta, y á la verdad no lo creia; pues he tenido mis trabajos: pero con las luces que Vm. se habia servido darme, he superado todas las dificultades: y la primera fue en las 9. onzas que han sido mi confusion; pues he tenido que averiguar si las 13. ℔ eran 156. onzas: despues he tenido que buscar ¿ que parte eran de dichas 156. las 9. onzas ? mentalmente no he tenido arbitrio, y lo he puesto por regla partiendo las 156. onzas por 9. de suerte que la particion no me ha venido justa; lo he partido por 8. y me ha sucedido lo mismo; despues por 7. y tampoco me ha salido; ultimamente lo he hecho por 6. y me ha salido justa. Del mismo modo habria ido continuando hasta hallar la parte; y por fin el 6. viene en el cociente 26. que es la parte, esto es el 26. avo de 156. es el 6. y para hacer el 9. saco tambien la mitad del veinte y seisavo: esto es, ¿que parte es de 156. onzas el 9. ? y digo que es el veinte y seisavo y una mitad de dicho veinte y seisavo: y saco las partes referidas como Vm. vé. En lo demas de la suma en la prueba del nueve y en la prueba real sucede lo mismo, que en las antecedentes: con lo que he concluido la prueba del nueve.

Digitized by Google

Ahora haré la demostracion de la prueba real.

51. ℔ 17. ℥ 8. $\frac{222}{312}$
20. ℥

1037. ℥
12. dineros.

12452. dineros.
312.

24904.
12452.
373356.
222.

3885246.
3308.

5772.
4962.

8104.
6616.

14886.
14886.

6. ℔ 17. ℥ 10.
20. ℥

137. ℥
12. dineros.

1654. dineros.

2349. onzas.

$\frac{1}{12}$ 195. ℔ 9. onzas

$\frac{1}{20}$ 7. arrob. 13. ℔ 9. onzas.

Digitized by Google

Por fin ha salido tambien la prueba real. Dificultad no la he tenido, ni en pruebas, ni en lo demas, como se ha visto. Si Vm. me propone otra, soy de parecer, que será perder el tiempo: porque si son tantas arrobas y 14. ℔ sacaré por las 14. ℔ la mitad y el treceavo de la otra mitad, y si fueren 15. ℔ sacaría una mitad y un treceavo de arriba; y así consecutivamente iria continuando. Si fuesen tantas arrobas, 13. ℔ y 5. onzas, por las 13. ℔ sacaria la mitad; despues diria: que esta mitad son 13. ℔ las que reducidas á onzas son 156. onzas; y miraria ¿ 5. onzas que parte serian de dichas 156. onzas ? lo que haria partiendo como tengo dicho, de suerte que partido por 5. no vendria justa la particion; y por 4. si; y saldria en el cociente 39. y diria: ¿ el 5. que parte es de 156 ? es el treinta y nueveavo, y el quarto de otro treinta y nueveavo.

M. Veo que entiendes perfectamente esta especie de cuentas, y paso sin detenerme á la explicacion de otras.

## LECCION XII.

*Multiplicar compuesto en quintales, arrobas y libras.*

M. En este dia he comprado 24. quintales, 2. arrobas y 9. libras de arroz, á razon de 15. ℔ 9. ℈ 10. dineros cada quintal, y deseo que me digas ¿ quanto vale todo ?

D. Pienso que no tendré la mas minima dificultad, y voy á proponer la qüestion, y á demostrarla diciendo.

*Se han comprado.* 24. quint. 2. ar. 9. ℔ de arroz.

*á razon de.....* 15. ℔ 9. ℈ 10. dineros cada uno.



Digitized by Google

La regla son. 2 4. qs. 2. arrob. 9. ℔
1 5. ℔ 9. ℥ 1 0.

---

1 2 0. ℔ ℥
2 4. ℔ ℥
¼ 5. ℥ 6. ℔ ℥
⅛ 4. ℥ 4. ℔ 1 6. ℥
0. ℔ 1 6. ℥
9. 0. ℔ 4. ℥ ⅞ 2. ar.
7. ℔ 1 4. ℥ 11.
48. dineros. ℔ 1 1. ℥ 11. 1/13 52. ℔
⅛ 8. ℔ 1 1. ℥ 11. 1/13 4. ℔
¼ 2/10 ℔ 2. ℥ 11. 78/104 ¼ 4.
⅛

---

3 8 0. ℔ 1 7. ℥ 8. 78/104

---

1

prueba del nueve 1—1

1

Ya la tengo concluida con la prueba del nueve; y respecto de que es la primera de esta especie, me parece muy razonable el explicarla. La multiplicacion y las partes de los sueldos y dineros me parece no ser necesarias; pues ya ve Vm. que infinitas veces las he demostrado. Paso á explicar las partes de las arrobas y de las libras: digo pues que por 2. ar-

Digitized by Google

robas se saca la mitad del valor del quintal; y dicha mitad es el valor de 2. arrobas, que son 52. ℔: despues miro ¿9. ℔ que parte es de 52. ℔ y onzas? hallo ser dos treceavos y un quarto del treceavo. Sacadas estas partes está concluida la operacion. Cada uno, que ha sobrado despues de los dineros, hago que valga 104. porque el quintal tiene 104. libras, ó bien digo: el quintal tiene quatro arrobas, y la arroba 26. libras: multiplico 4. por 26. y hallo tambien el mismo comun denominador 104. ahora voy á demostrarla por la prueba del nueve; para pasar de los quintales á las arrobas, las multiplicaré por 4. porque el quintal tiene 4. arrobas; para pasar de las arrobas á las libras, las multiplicaré por 8. porque la arroba tiene 26. libras, y de estas quitando los nueves quedan 8. en la suma total. Para pasar de los dineros al quebrado, lo multiplicaré por el comun denominador, que es el 104. que está debaxo de la raya, y quitando los nueves quedan 5. es decir, que lo multiplicaré por 5. y del producto quitaré los nueves, y á los que sobraren añadiré los de encima de la raya, quitando tambien los nueves. En fin, ya la tengo demostrada por la prueba del nueve, y sale bien. Paso ahora á hacerla tambien por la prueba real.



Digitized by Google

*Prueba real.*

380. ℔ 17. ℥ 8. $\frac{78}{104}$
20. ℥

7617. ℥
12. dineros.

91412. dineros.
104.

365648.
914120.
78.

95069260.
7436.

20709.
18590.

21192.
18590.

26026.
26026.

15. ℔ 9. ℥ 10.
20. ℥

309. ℥
12. dineros.

3718. dineros.

2557. ℔ y onzas.
234. 26. ℔

217. 98. arrob. 9. ℔
208.

¼ 24. qs. 2. ar. 9. ℔
9.

Digitized by Google

Respecto á que esta cuenta está ya concluida por la prueba real, y segun parece en estas cuentas no me ocurre dificultad, quisiera que Vm. me propusiera otras con algun quebrado despues de los dineros, como mitades, tercios, quintos, &c. porque en dias pasados me la propusieron, y no supe desempeñarme.

M. Con mucho gusto te la propondré y explicaré paraque la entiendas, y puedas manifestar á qualquiera, que la sabes.

*Se han comprado..* 28. qs. 3. arrob. 18. ℔ de algodon.
*á razon de.....* 32. ℔ 1 7. ℥ 11. ½ cada una.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 56. ℔ | ℥ | | | |
| | 84. ℔ | ℥ | | | prueba del nueve. |
| ½ | 14. ℔ | ℥ | | | 2 |
| ½ | 7. ℔ | ℥ | | | 1—1 |
| ⅓ | 2. ℔ 1 | 6. ℥ | | | 5 |
| ⅓ | 0. ℔ 1 | 8. ℥ 8. | | | |
| ⅓ | ℔ | 7. ℥ | | | |
| ⅓ | ℔ | 1. ℥ 2. | | | |
| | 16. ℔ | 8. ℥ 11. | ½ | 52. | ½ |
| | 8. ℔ | 4. ℥ 5. | ½ | 78. | ½ |
| | 4. ℔ | 2. ℥ 2. | ½ | 91. | ½ |
| | ℔ 1 | 2. ℥ 7. | ½ | 70. | ⅓ |
| | ℔ 1 | 2. ℥ 7. | ½ | 70. | ⅓ |
| | ℔ | 6. ℥ 3. | ½ | 87. | ½ |
| | 951. ℔ 1 | 0. ℥ 2. | 0/2 | 3 2 / 104 | |

448. 104.
416.
40.
32.

Como es la primera que te propongo de esta especie me parece muy conveniente explicartela. Despues de haber multiplicado los 28. quintales por las 32. libras, has de pasar á ver ¿ 17. sueldos que parte son de la libra ? y hallarás que 10. ℔ es la mitad, 5. ℔ otra mitad de la mitad, y 2. ℔ es el quinto de la primera mitad; la última parte que es dicho quinto es el valor de 2. sueldos que son 24. dineros, mira ahora ¿ los 11. dineros que parte son de 24. dineros ? y hallarás que es el tercio y un octavo, no del tercio, sino de aquella parte de la que sacas el tercio: dí pues: este octavo, que es la última parte son 3. diner. ó 6. mitades de dinero y una mitad que es el medio dinero, será el sexto, el que sacarás de la última parte. Sacadas todas las partes comprehendidas en el valor del quintal; mira ¿ las 3. arrobas que parte son de dicho quintal, ó de las 4. arrobas que le componen ? y hallarás ser la mitad y una mitad de la otra; sacadas dichas partes del valor del quintal, la última parte es 1. arroba que son 26. libras, y dirás: ¿ 18. libras y onzas que parte son de 26. ℔ ? hallarás que las 13. ℔ son la mitad, y las 5. libras son 2. treceavos, no de la mitad, sino de donde sacas la mitad, y una mitad del treceavo. Quando sacas las partes de las 3. arrobas y 18. libras, primeramente cada uno que sobra vale 26. despues 12. luego 2. últimamente, como ya sabes, 104. Todo lo que pondrás en practica en el exemplo propuesto.

D. ¿ Y quantas cosas se han de tener presentes para resolver esta qüestion.. ? Pero ya la he resuelto y demostrado por la prueba del nueve.

Digitized by Google

*Prueba real.*

951. ℔ 10. ß 2. $\frac{0}{2}$ $\frac{32}{104}$
20. ß

19030. ß
12. dineros.

228362. dineros.
2.

456724.
104.

1826896.
4567240.
32.

47499328.
47373.

126328.
126328.

32. ℔ 17. ß 11. $\frac{1}{2}$
20. ß

657. ß
12. díneros.

7895. dineros.
2.

15791.

3008. ℔ y onzas.
26. 26. ℔

40. 115. arrob. 18. ℔
26.

$\frac{1}{4}$ 28. qs. 3. ar. 18. ℔

148.
130.

18.

Digitized by Google

En esta prueba tampoco he tenido dificultad ; porque sigue el mismo método que las antecedentes , solo se diferencia en que se añade el multiplicar los dineros por 2. en el dividendo y en el divisor , advirtiendo que quando hay una mitad se añade á el producto, y quando no la hay como sucede en el dividendo , tambien he discurrido que se habia de multiplicar por 2. Lo cierto es que la cuenta , segun parece , me ha salido bien , y si he tenido alguna equivocacion Vm. la dirá.

M. Has discurrido perfectamente ; por lo qual nada tengo que corregirte ; y creo que en estas cuentas de quintales , arrobas y libras ya te hallas bastantemente instruido ; y así es, que si te sucediera que la qüestion consistiese en tantos quintales y tantas libras , dirás que el quintal tiene 104. ℔ despues mirarás ¿ las libras que parte serian del quintal ? supongamos 9. ℔: dirias: ¿ estas 9. ℔ que parte son de 104. ? y hallarías que eran el treceavo y un octavo de otro , las que sacarías del valor del quintal.

D. Suplico á Vm. que me explique otras cuentas ; pues le aseguro que estas las entiendo , como qualquier otro.

M. Tambien lo conozco , y paso á otras en que hallarás mas gusto.

Digitized by Google

## LECCION XIII.

*Multiplicar compuesto en cargas, quintales, arrobas y libras.*

M. Esta mañana he pasado á comprar 14. cargas 2. quintales, 3. arrobas y 21. ℔ de carbon, á razon de 7. ℔ 15. ℈ 4. $\frac{1}{3}$ cada carga; y quisiera que me dixeras ¿ quanto valen ?

D. Voy á servir á Vm. como tengo obligacion, y pongo la qüestion de esta manera.

*Se han comprado..* 14. cargas 2. qs. 3. arrob. 21. ℔
*á razon de* ..... 7. ℔ 15. ℈ 4. $\frac{1}{3}$ cada carga.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 98. ℔ | ℈ | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ | 7. ℔ | ℈ | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ | 3. ℔ | 10. ℈ | | | | | |
| $\frac{1}{3}$ | 0. ℔ | 4. ℈ | 8. | | | | |
| $\frac{1}{12}$ | ℔ | 0. ℈ | 4. | $\frac{2}{3}$ | | | |
| | 2. ℔ | 11. ℈ | 9. | $\frac{1}{3}$ | $\frac{104}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | 2. ℔ | 11. ℈ | 9. | $\frac{1}{3}$ | $\frac{104}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | 1. ℔ | 5. ℈ | 10. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{52}{312}$ | | $\frac{1}{2}$ |
| | ℔ | 12. ℈ | 11. | $\frac{1}{3}$ | $\frac{26}{312}$ | | $\frac{1}{2}$ |
| | ℔ | 6. ℈ | 5. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{13}{312}$ | | $\frac{1}{2}$ |
| | ℔ | ℈ | 11. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{266}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | ℔ | ℈ | 11. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{266}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | ℔ | ℈ | 11. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{266}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | ℔ | ℈ | 11. | $\frac{2}{3}$ | $\frac{266}{312}$ | | $\frac{1}{3}$ |
| | 116. ℔ | 7. ℈ | 11. | $\frac{8}{3}$ | $\frac{115}{312}$ | | |

1363 312.
1248 ——
115 4.

prueba del nueve. $\frac{4}{7-7}$ $\frac{4}{Bb}$

Digitized by Google

Solo quiero que Vm. me diga ¿ quantos quintales tiene la carga ?

M. Tres.

D. Pues voy á demostrarla. Vm. ve como no he tenido dificultad : porque he seguido los mismos terminos que en la antecedente, con la sola diferencia que así como en aquella cada uno que sobraba valia dos, porque habia mitades de dineros, en esta he discurrido que valdria tres, por ser tercios; y si hubiera quartos, cada uno valdria 4. el comun denominador segun he visto, valia 312. porque la carga tiene 3. quintales, el quintal 4. arrobas; multiplico 3. por 4. y son 12. la arroba tiene 26. libras, multiplico 12. por 26. y hallo por comun denominador 312. es decir que la carga tiene 312. ℔ Demostrada de esta manera por la prueba del nueve, me sale bien. En quanto á la prueba real, si á Vm. le parece, la escusaré : porque ya sé que es en esta lo propio que en las antecedentes con sola la diferencia que despues de reducida á dineros, así como en aquella se multiplica por 2. en esta se multiplica por 3. despues de dividida, lo que saldrá en el cociente serán libras ; las partiré por 26. y saldrán arrobas ; las que haré quintales sacando el quarto, y despues cargas, extrayendo el tercio, y lo que me irá sobrando siempre será lo mismo que denota la qüestion.

Digitized by Google

## LECCION XIV.

*Multiplicar compuesto en años, meses y dias.*

M. Voy á proponerte la última de esta especie de multiplicar compuesto, que será de años, meses y dias, y para ello supongamos que has de pagar el censo de 5. años 8. meses y 19. dias, á razon de diez y ocho libras, doce sueldos, cinco dineros y dos quintos de dinero en cada año, y quieres saber lo que importa; con el bien entendido que así como en las antecedentes hay dos quebrados, en esta no quiero que haya mas que uno solo; porque así queda mas limpia la operacion. La explicaré, y te servirá de modelo para quantas te ocurrieren en qualquier tiempo.



Digitized by Google

*Se deben.* 5. años 8. meses y 19. dias de un censo.

*á razon de.* 18. ℔ 12. ℈ 5. $\frac{2}{3}$ en cada año. $\frac{720}{1800}$ $\frac{2}{3}$ 360.

5.

1800.

720.

prueba del nueve.

7

0—0

0

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 90. ℔ | ℈ | | |
| $\frac{1}{2}$ | 2. ℔ | 10. ℈ | | |
| $\frac{1}{5}$ | 0. ℔ | 10. ℈ | | |
| $\frac{1}{3}$ | ℔ | 1. ℈ | 8. | |
| $\frac{1}{4}$ | ℔ | 0. ℈ | 5. | |
| | ℔ | ℈ | 1. | |
| $\frac{2}{3}$ | ℔ | ℈ | 1. | |
| 6. ms. | 9. ℔ | 6. ℈ | 2. | $\frac{1260}{1800}$ |
| 2. ms. | 3. ℔ | 2. ℈ | 0. | 1620. |
| 15. dias. | 0. ℔ | 15. ℈ | 6. | 405. |
| 3. dias. | ℔ | 3. ℈ | 1. | 441. |
| 1. dia. | ℔ | 1. ℈ | 0. | 747. |
| | 106. ℔ | 10. ℈ | 2. | $\frac{873}{1800}$ |

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$

4473. 1800.

3673. 2.

873.

Multiplico los 5. años por las 18. libras, y despues se hará lo mismo con los 12. sueldos ¿ estos que parte son de los 20. sueldos? y hallo ser la mitad, y un quinto de la otra; la última parte es este quinto, y digo: que es el valor de 2. sueldos, que son 24. dineros, miro ¿ 5. dineros, que parte son de dichos 24. dineros? y hallo ser el sexto y un quarto de otro; la última parte es el valor de 1. dinero, que reducido á quintos de dinero son 5. quintos; miro ¿ los dos quintos que parte son de los cinco? y hallo que no

Digitized by Google

hay otra parte que lo que representan dos quintos. En todo lo referido ya creo que no tienes dificultad; paso ahora á sacar la parte de los meses, diciendo: ¿ 8. meses que parte son del año ? y hallo que son la mitad y un tercio de otra. Aquí entra la duda, ¿ porque la mitad se ha de sacar del valor del año ? y para que no haya dos quebrados, como tengo dicho, multiplico por cinco el comun denominador, ques es 360. y del producto que será 1800. saco los dos quintos, que serán 720. los que pongo encíma de una raya al lado de los $\frac{2}{5}$ precediendo dos rayas así $=$ que quiere decir igual, con el comun denominador 1800. debaxo de la raya. Ahora, sacaré la parte de los ocho meses, que es la mitad, y un tercio de la otra, diciendo: la mitad de 18. ♃ es 9. ♃; la mitad de 12. ♃ es 6. ♃; la mitad de 5. dineros es 2. y sobra uno que vale 1800. añadiendo los 720. son 2520. cuya mitad es 1260. los pongo como siguen intermediando una linea con el denominador 1800. debaxo; voy prosiguiendo la qüestion, y despues de los dineros no hay mas que un quebrado. Si como han sido dos quintos hubiera solamente $\frac{1}{5}$, el comun denominador habría sido el mismo: pero el de encima de la raya hubiera sido no mas que 360. Si fuese $\frac{1}{4}$, se hubiera multiplicado el comun denominador 360. por 4. y el producto 1440. se hubiera puesto debaxo de la raya, y el 360. encima de ella con las dos raítas interpuestas; y entonces cada uno que habría sobrado, hubiera valido 1440. y se habrian añadido los 360. y si no hubiera sobrado nada, se habria sacado la parte de los 360. Si en lugar de $\frac{1}{4}$, hubiesen sido $\frac{2}{4}$,

Digitized by Google

el comun denominador habria sido el mismo, solo que encima de la raya habriamos puesto tres veces 360. que son 1080. y lo demas como te tengo dicho, y se halla demostrado en la misma qüestion. En fin ya tienes entendido el multiplicar compuesto, y confio que con lo dicho será bastante para resolver qualquier dificultad que te ocurra en el discurso de tu vida. Muchos Maestros por lo regular enseñan en sus escuelas algunas otras comprehendiendolas baxo de un capitulo separado con el titulo *de preguntas del multiplicar compuesto*; diciendo por exemplo: ¿ que valen 3. palmos de paño á razon de 53. reales la cana ?

D. Esa cuenta, me parece que no tiene dificultad; porque en diciendo la cana tiene 8. palmos; ¿ 3. palmos que parte es de la cana ? y digo que es el quarto y una mitad del otro; y sacando dichas partes del valor de la cana; esto es, de los 53. reales queda resuelta la qüestion. Cada uno que me sobraría despues de los dineros, valdria 8. que es el comun denominador; si hubiera palmos y quartos, lo haria de la misma manera, solo si que el comun denominador ya veo que seria 32.

Si la pregunta fuese ¿ que valen 7. onzas y $\frac{1}{2}$, á razon de 7. ℔ 10. ℌ la libra ? me parece que tampoco tendria dificultad, porque en diciendo que la libra tiene 12. onzas, miraria ¿ 7. que parte es de 12 ? y hallaria ser la mitad, y un sexto de la otra: la última parte es una onza, despues diria 1. onza son dos mitades, y la media onza, seria la mitad de la última parte: el comun denominador valdria 24. porque la libra tiene 24. mitades de onza. Si sucediera que

Digitized by Google

yo vendiese de cierta ropa, supongamos: ¼ y ½ de palmo, tampoco me parece que tendria dificultad, porque en sabiendo que la cana vale 12. ℔ 12. ℈ 6. observaria, que la cana tiene 32. quartos, y que ¼ seria el treinta y dosavo del valor de la cana, y despues por el medio quarto sacaria la mitad de dicho treinta y dosavo: el comun denominador diria que eran 64. porque la cana tiene 64. mitades de quarto. Si la qüestion recayese en preguntar ¿ que valen 3. arrobas á razon de 28. ℔ 17. ℈ cada quintal, no tiene dificultad, que respecto á que el quintal tiene 4. arrobas, ¿ 3. arrobas que parte es de 4? y hallo ser la mitad y una mitad de la otra, y el denominador seria 4. Si la qüestion llevase libras, como supongamos: ¿ qúe valen 2. arrobas 11. libras, á razon de 9. ℔ 16. ℈ cada quintal? diria: 2. ¿ que parte es de 4? y hallaria que es la mitad; saco la mitad del valor del quintal, y diria que aquella mitad eran 2. arrobas ó 52. libras: ¿ y 11. ℔ que parte son de dichas 52. ℔? y hallaria ser dos treceavos, una mitad del treceavo y una mitad de la otra mitad: cada uno que me sobraria despues de los dineros valdria 104. pues el quintal tiene 104. ℔ si la qüestion no llevase sino libras, como si dixera: ¿ que valen 9. ℔ á razon de tanto el quintal? respondería lo mismo; esto es, que el quintal tiene 104. ℔ ¿ y 9. ℔ que parte es de 104? y hallaria ser el treceavo y un octavo del treceavo, de modo que cada uno que me sobraria, valdria lo mismo que la antecedente 104. Si la qüestion recayese sobre ¿ que valen 5. meses á razon de 26. ℔ ℈ al año? las que considero que son muy freqüentes al tiempo de despedirse de

Digitized by Google

las casas los criados y criadas; diria que el año se compone de 12. meses: ¿y 5. que parte es de 12? es el tercio y un quarto de este; sacadas estas partes, no hay mas que hacer, sino que cada uno que me sobrare despues de los dineros valdrán 12. porque el año tiene 12. meses. Si preguntase ¿quanto valen 7. meses y 18. dias, á razon de 140. ℔ 7. ℌ 6. al año? no tiene mas dificultad que la antecedente; porque en diciendo: ¿7. que parte es de 12? se halla ser la mitad y un sexto de esta; sacaria pues dichas partes, y la última que seria el sexto, diria ser el valor de un mes que son 30. dias: ¿y 18. dias que parte es de 30? diria ser la mitad y un quinto de esta; sacadas dichas partes, tendria concluida la operacion; cada uno que me sobraria despues de los dineros, valdria 360. porque el año se cuenta no mas que por 360. dias. Si la pregunta fuese ¿que valen 22. dias á razon de 34. ℔ ℌ al año, diría así: el año tiene 12. meses, el mes se cuenta por 30. dias; doce veces treinta es 360. luego el año se cuenta arisméticamente por 360. dias, miraria ¿22. que parte seria de 360.? y hallaria ser el diez y ochoavo y un decimo de este; cada uno que me sobraria valdria 360. con que tomadas las referidas partes del valor del año, y sumado, sabria lo que valdrían los dias; con lo qual quedan prevenidas las dudas que pueden ocurrir en semejantes cuentas. Ahora me viene á la memoria que si no me equivoco, Vm. se ha olvidado de hacerme la demostracion de la prueba real de la última cuenta, que me ha enseñado de 5. años 8. meses, y 19. dias, á razon de 18. libras, 2. sueldos 5. dineros y dos quin-

Digitized by Google

tos cada año, con un solo quebrado despues de los dineros.

M. Conozco que tienes mucha razon, y te confieso que no solo se me habia olvidado, sino que con el discurso que has hecho de la cuenta, que llaman algunos preguntas del multiplicar compuesto, y salarios de criados, que con tanta satisfaccion mía has explicado, estaba enteramente distraido; pero voy á demostrartela, baxo el seguro supuesto de que lo que salió en el producto es lo siguiente.

106. ♅ 10. ♃ 2. $\frac{87\frac{1}{2}}{100}$
20. ♃

2130. ♃
12. dineros.

25562. dineros.
1800.

20449600.
25562.
873.

46012473.
44694.

131847.
111735.

201123.
201123. $\frac{1}{30}$

$\frac{1}{12}$

18. ♅ 12. ♃ 5. $\frac{2}{5}$
20. ♃

372. ♃
12. dineros.

4469. dineros.
5.

22347.

2059. dias.

68. meses y 19. dias.

5. años 8. y 19. dias.

Ya ves como queda demostrada la prueba real con to-



Digitized by Google

das sus circunstancias: lo que sale en el cociente son dias; pues siempre sale la ultima especie denominada: de los dias hago meses, sacando el treintaavo que es lo mismo, como sabes, que sacar el tercio á excepcion de la última cifra; y de los meses se hacen años sacando el doceavo, como ves figurado; lo que te va sobrando ya sabes que ha de ser siempre lo mismo que está expresado en la qüestion. No es necesario repetirte mas exemplares, mayormente quando veo que con estos tendrás bastante paraque te sirvan de norte en quantas ocasiones se te ofrezcan. Pasaré á explicarte otra especie de cuentas: porque considero que lo estarás deseando.

## LECCION XV.

*Cuentas, que comunmente llaman reglas á razon de tanto por ciento.*

M. Estas cuentas que voy á explicarte no te serán tan dificiles de entender, ni tan impertinentes como las antecedentes. Se llaman y son conocidas comunmente con el titulo de cuentas á razon de tanto 100. porque dimanan por lo regular de todo aquel dinero, que se emplea baxo la pension anual de un cierto y determinado interes. Con ellas se resuelve toda especie de intereses, censos, censales y toda clase de ganancias por lucrativas que sean; y para tu mayor y mas fácil inteligencia voy á proponerte los exemplares segun el uso y costumbre, que he observado yo mismo en mi escuela.

Digitized by Google

Supongamos pues que se ha empleado la cantidad de 3466. ℔ ℌ á razon de 6- por 100. cada año de intereses, y quieres saber ¿quanta será su ganancia?

*Se han empleado..* 3466. ℔ ℌ de capital.
*á razon de..* 6. por 100. anual.

---

20796. ℔
20. ℌ

---

1920. ℌ
12. dineros.

---

240. dineros.

---

*Ganancia.* 207. ℔ 19. ℌ 2. $\frac{40}{100}$

---

6
o—o
6

D. Permitame Vm. que le diga que no entiendo una sola palabra de todo quanto Vm. me ha dicho.

M. Así lo creo, y voy á explicartelo. Primeramente he multiplicado las 3466. ℔ por 6. y del producto 20796. he quitado las dos últimas cifras que están en la derecha, quitadas estas se suponen libras, las reduzco á sueldos multiplicandolas por 20. y del producto 1920. sueldos se quitan



Digitized by Google

tambien las dos últimas cifras. y las que quedan dentro de la casilla se hacen dineros multiplicandolos por 12. y del producto 240. se quitan tambien las dos últimas cifras Las primeras cifras que quedan en la izquierda son libras, lo que queda en el segundo escalon son sueldos, y en el último, dineros; lo que pongo todo debaxo de la qüestion, como ves figurado; y digo: que es la ganancia 207. ℔ 19. ß 2. y lo que queda en el último dentro de la casilla que son 40. lo pongo encima de una raya y debaxo el denominador que es 100. digo ser 100. el denominador por ser á razon de tanto por 100. y la cantidad es de enteros solos. Se exâmina por la pequeña prueba del nueve; de este modo. Saco primeramente los nueves de la cantidad superior que son las 3466. ℔ diciendo: tres y quatro son siete y seis trece quitando los nueves quedan quatro, y 6. diez, extraidos los nueves queda 1. Para pasar á los sueldos, aunque no los haya, se multiplica por dos, diciendo: una vez dos es dos, y se multiplica por 3. para pasar á los dineros, aunque tampoco los haya, diciendo dos veces 3. son 6. los que coloco encima de la raya; pongo el 6. del multiplicador debaxo de la raya, multiplico los dos números entre si diciendo: 6. veces 6. 36. quitando los nueves, queda cero: póngolo en un extremo de la raíta; saco los nueves del producto diciendo: dos y siete nueve, quitando el nueve no queda nada: hago ahora la ceremonia diciendo: dos veces nada es nada; uno, multiplicolo por tres para pasar á los dineros, y serán 3. añado los 2. dineros y serán cinco, multiplicolo por el uno que es el denominador 100. y aña-

do los 4. y serán 9. extraidos los nueves es cero, pongolo en el otro extremo de raíta; y ya ves como la prueba del nueve sale ajustada.

D. Me parece que lo entiendo todo menos la prueba del nueve.

M. ¿Y en que tienes la dificultad?

D. Yo me explicaré. En el multiplicando, ha pasado Vm. hasta los dineros sin necesidad; pues no habia, ni sueldos, ni dineros, y el multiplicador segun observo no llega, ni á sueldos; pues no pasa de las libras; cuya variedad me confunde sin poder atinar el motivo.

M. Has de pasar al multiplicando hasta los dineros, haciendo la prueba del nueve, no por otra razon sino porque precisamente has de pasar al producto, y estos dos terminos se han de corresponder; si en el producto no hubiera mas que libras no pasaría el multiplicador, como no se ha de corresponder con otro, y es la razon porque no pasa de libras. Esta prueba del nueve no satisface á muchos, por las contingencias que tiene, y será preciso que te explique la prueba real.

Reduce las 207. ℔ 19. ℈ 2. $\frac{40}{100}$ á sueldos añadiendo los 19. sueldos, seguidamente á dineros añadiendo los dineros, y despues se multiplica por 100. para añadir los 40. y todo se parte por el multiplicador que es 6. y lo que sale en el cociente son dineros, porque el producto se ha de reducir á dineros, pues no haciendolo así, saldrian libras: de los dineros se hacen sueldos, y despues libras; y sale la misma cantidad del multiplicando, como todo lo verás demostrado.

Digitized by Google

*Prueba real.*

207. ℔ 19. ℥ 2. $\frac{40}{100}$
20. ℥

4159. ℥
12. dineros.

49910. dineros.
100.

4991040. 6.
48. 831840. dineros.

19.
18. $\frac{1}{12}$ 69320. ℥

11. $\frac{1}{20}$ 3466. ℔ ℥
6.

50.
48.

24.
24.

00.

Digitized by Google

Supongamos que en la cantidad que se preste á interes hubiese libras, sueldos y dineros, lo harias de la misma manera, solo sí que empezarías la multiplicacion por los dineros, despues por los sueldos, y ultimamente por las libras, como te lo demostraré con un exemplar.

Supongamos tambien que has empleado la cantidad de 4684. ℔ 12. ʃ 8. y te ha redituado de ganancia á razon de 8. por 100. ¿Quieres saber lo que has ganado?

*Se han empleado.* 4684. ℔ 12. ʃ 8. de capital.
*á razon de..* 8. ℔ por 100. anual.

37477. ℔ 1. ʃ 4.
20. ʃ

1541. ʃ
12. dineros.
496. dineros.

374. ℔ 15. ʃ 4. $\frac{96}{100}$ la ganancia.

5
4 — 4
8

Empieza diciendo: 8. veces 8. son 64. dineros, hay cinco sueldos, y sobran 4. pongo los 4. y llevo 5. dí ahora: dos veces ocho 16. y cinco que llevo son 21. pongo 1. y llevo 2. dí: una vez 8. y dos que llevo 10. la mitad de 10. son 5. no pongo nada, y llevo 5. si hubiera sido 11. habria sobrado 1. el que hubiera puesto, y llevado los mismos 5. Te saldrá lo propio que si lo contases por 20. la

Digitized by Google

razon es, porque como dos dieces es una libra, y lo que sobra de la mitad son 10. sueldos, de este método se valen muchos tambien en el sumar, como la misma experiencia te lo enseñará. Pasa adelante ahora en la operacion, como en la antecedente.

*Prueba real.*

374. ℔ 15. ℈ 4. $\frac{96}{100}$
20. ℈

7495. ℈
12. dineros.

89944. dineros.
100.

8994496.
8.

9.
8.

19.
16.

34.
32.

24.
24.

9.
8.

16.
16.

8.

1124312. dineros.

93692. ℈ 8.

4684. ℔ 12. ℈ 8.

Digitized by Google

D. Vm. ve como tengo concluida la operacion con todas sus correspondientes pruebas, tanto la del nueve, como la real sin haber tedido la menor dificultad.

M. Pasaré ahora á explicarte, quando en el multiplicador hay enteros. y quebrados. Te digo que esta mañana he hecho un negocio de importe 5466. ℔ 9. ℈ 5. en el que he ganado 12. ½ por 100. quiero que saques la cuenta de toda la ganancia, que me ha resultado.

D. Si Vm. quisiera demostrarme esta operacion, despues haré todas las demas.

M. Me parece muy bien, y te la demostraré seguidamente con todas sus pruebas, para lo qual estarásme atento.

*se han empleado.* 5466. ℔ 9. ℈ 5. de capital.
*á razon de....* 12. ½ por 100. de ganancia.

65597. ℔ 13. ℈
2733. ℔ 4. ℈ 8. ½

68330. ℔ 17. ℈ 8. ½
20. ℈

617. ℈
12. dineros.

212.
2.

25.

*Ganancia.* 683. ℔ 6. ℈ 2.

$8\frac{5}{7}-8$

25.

200.

*Prueba real.*

683. ℔ 6. ℥ 2. $\frac{25}{200}$
20. ℥

13666. ℥
12. dineros.

163994. dineros.
200.

32798825.
25.

77.
75.

29
25.

48.
25.

238.
225.

132.
125.

75.
75.

12. $\frac{1}{2}$
2.

25.

1311953. dineros.

$\frac{1}{1/2}$ 109329. ℥ 5.

5466. ℔ 9. ℥ 5.

Digitized by Google

Ya ves como te he manifestado la cuenta con todas las pruebas pertenecientes: ahora voy á explicartela por partes, debiendo saber que despues de haberlo multiplicado por 12. he sacado la mitad, la que he extraído de toda la cantidad del multiplicando: al llegar á los dineros, me ha sobrado 1. y he dicho una mitad. En rigor habia de valer cada uno que sobraba doscientos: pero así la abrevio; porque despues de los dineros tambien lo habria de haber multiplicado por 200. y quitando las dos últimas cifras, es lo mismo que multiplicarlo por 2. y no quitar cifra; y por esto, lo que sale en la multiplicacion lo pongo encima de la raya, y debajo de ella, el denominador 200. El denominador es 200. porque por su naturaleza es ya 100. y multiplicado por el 2. del quebrado, es 200. En quanto á la prueba real no tiene mas dificultad esta que las antecedentes, solo sí que así como en aquellas se multiplica por 100. esta por 200. y en el divisor los 12. enteros se multiplican por 2. que son 24. y 1. que añado son 25.

D. Si Vm. quiere, puede proponerme otro exemplar para ver si sabré hacer por mi solo su demostracion.

M. Voy á proponertelo: supongamos que se han empleado 3462. pesos 5. reales y 8. dineros, á razon de 14. $\frac{1}{2}$ por ciento de beneficio, y queremos saber ¿quanto importa su ganancia?

D. No confio en desempeñarlo porque me pone Vm. tantas cosas nuevas que me veré confúso.

M. No tienes razon en desconfiar, porque las circunstancias son las mismas, pues siempre tienen identicos principios;



Digitized by Google

tanto si son libras, sueldos y dineros, como si son pesos, reales y dineros; igualmente si fueran pesos, reales de vellon y maravedises, porque siempre se mira la especie denominada para saber ¿quantas de aquellas componen el entero que las domina?

D. En fin pongo la qüestion y veremos las dificultades que tendré.

*Se han empleado.* 3462. pesos 5. rs. 8. diner. de capital
*à razon de*..... 14. pesos y $\frac{2}{4}$ por 100. de ganancia.

---

13853. pesos. 4. rs. 16. dineros.
3462. ——
1731. —— 2. rs. 16.
865. —— 8. rs. 8.

---

51070. pesos. 1. rl. 16.
14. reales.

---

281. rs. prueba del nueve.
70. 2
1 — 1
981. rs. 6
24. dineros.

---

340.
162.

---

1960.
4.

---

240.

---

510. pesos 9. rs. 19. diner. $\frac{240}{400}$

---

Digitized by Google

Hasta aquí no he tenido dificultad: porque por los $\frac{3}{4}$ he sacado la mitad, y una mitad de la otra, que es lo mismo que tres quartos. Despues los dineros los he multiplicado por 4. pues ya veo que el denominador en rigor es 400. Ahora voy á ver la prueba real; porque la del nueve ya me sale bien.

Digitized by Google

*Prueba real.*

510. pesos 9. rs. 19. diner. $\frac{240}{400}$
14. reales.

2049. rs.
510.

7149. rs.
24. dineros.

28615.
14298.

171595.
400.

68638240.
59.

96.
59.

373.
354.

198.
177.

212.
177.

354.
354.

0000.

14. pesos $\frac{3}{4}$
4.

59.

1163360. dineros.
96.

203.
192.

113.
96.

176.
168.

80.
72.

8.

24.

48473. rs. 8. diner.

$\frac{1}{14}$ 3462. pesos 5. rs. 8.

Digitized by Google

He concluido sin el menor obstaculo, y si he de decir á Vm. la verdad, no lo creía, y así, si alguna cosa hay mas¿ sirvase Vm. explicarmela.

M. Sin la menor demora procuraré complacerte: y en prueba de ello, supongo que se han empleado 3168.℔ 13.ʒ 9. á razon de 7.℔ 15.ʒ por 100. de ganancia, deseo que me digas ¿ quanto ganarán ?

D. No creo tener dificultad: pero quiero que Vm. me diga primeramente lo que sobrará despues de los dineros, ¿ si valdrá 20. ó 240. ?

M. Has de tener presente, que despues de los dineros, cada uno que sobrare en rigor vale 2000. porque 100. multiplicado por 20., pues la libra vale 20. sueldos, son 2000. pero para abreviar, cuentalos no mas que por 20. al ultimo debaxo de la raya, entonces si que has de poner 2000.

D. ¿ En la prueba del nueve pasaré el multiplicador hasta los dineros, aunque no los haya ?

M. No has de pasar de los sueldos.

D. No me diga Vm. mas; porque pienso que tengo bastante con lo dicho hasta aqui.

Digitized by Google

*Se han empleado.* 3168. ℔ 13. ℈ 9. de capital.

*á razon de.* . . . . 7. ℔ 15. ℈ por 100. de ganancia.

---

22180. ℔ 16. ℈ 3

1584. ℔ 6. ℈ 10. $\frac{10}{20}$

792. ℔ 3. ℈ 5. $\frac{6}{20}$

---

24557. ℔ 6. ℈ 6. $\frac{16}{20}$

20. ℈

---

1146. ℈

12. dineros.

---

558. dineros.

20.

---

1175.

---

245. ℔ 11. ℈ 5. $\frac{1175}{2000}$

---

3

6 —— 6

2

La prueba del nueve me ha salido ajustada y voy á ver si me sucede lo mismo en la prueba real.

Digitized by Google

*Prueba real.*

245. ℔ 11. ℈ 5. $\frac{1175}{2000}$
20. ℈

4911. ℈
12. dineros.

58937. dineros.
2000.

117875175.
1085.

937.
930.

751.
620.

1317.
1240.

775.
775.

7. ℔ 15. ℈
20. ℈

155. ℈

760485. dineros.

$\frac{1}{12}$ 63373. ℈ 9.

$\frac{1}{20}$ 3168. ℔ 13. ℈ 9.

Por fin ha salido bien esta cuenta con todas sus pruebas.

M. Ahora voy á proponerte la que, segun pienso, será la última de esta especie.

D. No me diga Vm. palabra, pues ya la haré solo; porque tengo bastante con lo explicado hasta aqui.



Digitized by Google

*Se han empleado.* 3128. ℔ 16. ℥ 6. de capital.
*á razon de..* 13. ℔ 18. ℥ 5. por 100. de ganancia.

---

9394. ℔ 14. ℥ 6.
3128. ℔ ℥
1564. ℔ 8. ℥ 3.
625. ℔ 15. ℥ 3. $\frac{144}{240}$
625. ℔ 15. ℥ 3. $\frac{144}{240}$
52. ℔ 2. ℥ 11. $\frac{72}{240}$
13. ℔ 0. ℥ 8. $\frac{198}{240}$

---

43555. ℔ 17. ℥ $\frac{78}{240}$
20. ℥

---

1117. ℥
12. dineros

---

204. dineros.
240.

---

1038.

---

435. ℔ 11. ℥ 2. $\frac{1038}{24000}$

---

prueba del nueve. $\frac{3}{6 - 6}$ $\frac{}{2}$

Voy ahora á hacer la prueba real.

Digitized by Google

*Prueba real.*

345. ℔ 11. ℈ 2. $\frac{1}{24000}$
20. ℈

8711. ℈
12. dineros.

104534. dineros.
24000.

418137038.
209068.

250881703 8.
23387.

17011.
16705.

30670.
30069.

6013.
3341.

26728.
26728.

13. ℔ 18. ℈ 5.
20. ℈

278. ℈
12. dineros.

3341. dineros.

750918. dineros.

$\frac{1}{12}$ 62576. ℈ 6.

$\frac{1}{20}$ 3128. ℔ 16. ℈ 6.

¿No he dicho á Vm. que tenia bastante con la explicacion, que me habia dado? ya ve como lo he desempeñado: y le suplico que me pase á otras cuentas; pues segun parece las entiendo bastantemente.



Digitized by Google

M. Así lo veo: porque en la cuenta no tienes dificultad.

D. En la prueba tengo mucha menos, mayormente en la real; pues sigue las mismas razones que la del multiplicar compuesto; porque si parto el producto por el multiplicador, precisamente me ha de salir el multiplicando; y si lo partiera por el multiplicando, me habia de salir el multiplicador, y la razon es clara.

M. Creia poderte pasar á otra especie de cuentas: pero no es posible, respecto de que hemos de hacer alguna por quebrado solo. v. g. supongamos que has de cobrar de 3586. ℔ 17. ℈ 4. de capital. $\frac{1}{2}$ por 100 de intereses.

La propondré primeramente paraque te sirva de guia en qualquier otra.

*Se han empleado..* 3586. ℔ 17. ℈ 4. de capital.
*á razon de..* ℔ $\frac{1}{2}$. por 100. de ganancia.

1793. ℔ 8. ℈ 8.
20. ℈

1868. ℈
12. diner.

824.
2.

48.

17. ℔ 18. ℈ 8. $\frac{48}{200}$

prueba del nueve $\frac{7}{7-7}$ $\frac{}{1}$

Digitized by Google

*Prueba real.*

17. ℔ 18. ℥ 8. $\frac{48}{100}$
20. ℥

358. ℥
12.

4304.
200.

860848.
8.

6.
6. $\frac{1}{12}$

08.
8.

4.
4.

8.
8.

0.

Partidor.
$\frac{1}{2}$.

1.

860848. dineros.

71737. ℥ 4.

$\frac{1}{20}$ 3586. ℔ 17. ℥ 4.

Ya ves como he hecho la ceremonia de partir por 1. respecto que sale siempre en el cociente el mismo dividendo: lo que te servirá de aviso para mas adelante; pues uno ni aumenta, ni disminuye.

D. Estas cuentas son tan fáciles, que aunque Vm. no me

Digitized by Google

las repita, sabré demostrarlas; porque si la ganancia es á $\frac{1}{3}$ por 100. sacaré de la cantidad un tercio, y seguiré el método de la antecedente, solo si que despues de los dineros lo multiplicaré por 3. y el denominador serán 300.

M. Te propondré otra cuenta á razon de $\frac{2}{3}$ por 100. de ganancia, suponiendo que se han de cobrar 3767. ℔ 7. ℥ 9. de capital, $\frac{2}{3}$ por 100. de intereses.

*Se han empleado.* 3768. ℔ 7. ℥ 9. de capital.

*á razon de.* ℔ $\frac{2}{3}$. por 100. de ganancia.

753. ℔ 13. ℥ 6. $\frac{3}{5}$
754. ℔ 13. ℥ 6. $\frac{3}{5}$

1507. ℔ 7. ℥ 1. $\frac{1}{5}$
20. ℥

147. ℥
12. dineros.

865.
5.

326.

ganancia. . . . . 15. ℔ 1. ℥ 5. $\frac{326}{300}$
20. ℥

301. ℥
12. dineros.

3617. dineros.
500.

prueba del nueve.
3
6——6
2.

divisor.
$\frac{2}{3}$

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 1808826. | 2. |
| 18. | 904413. dineros. |
| 08. | |
| 8. | $\frac{1}{12}$ 75367. ℔ 9. |
| 08. | $\frac{1}{240}$ 3768. ℔ 7. ℔ 9. |
| 8. | |
| 02. | |
| 2. | |
| 6. | |
| 6. | |
| 0. | |

Parece que ya hemos concluido dichas cuentas á razon de tanto por 100. pues aunque es verdad que algunas veces te sucederá haber de sacar alguna á razon de tanto por mil: pero es lo mismo, porque así como á razon de tanto por ciento, se quitan dos cifras, que es partirlo por 100. en aquellas se quitan tres, que es partirlo por mil.

## LECCION XVI.

### *Reglas de taras.*

M. Estas cuentas no se diferencían de las antecedentes, sino en que así como en aquellas se saca el tanto por 100. del dinero, en estas se saca del peso de la mercadería; y pa-

Digitized by Google

raque lo comprehendas mejor, te pondré algunos exemplares. Supongamos que hemos comprado una mercadería de peso de 48. quintales á razon de 34. libras cada quintal en limpio, haciendo de taras 6. por 100. esto es quitando el 6. por 100.

*Se han comprado..* 48. quintales de mercaderías.
*á razon de* . . . . . 6. por 100. de tara.

288. quintales.
4. arrobas. prueba del nueve.
6
352. arrobas. 0—0
26. ℔ 6
312. ℔
104.
1352. ℔

2. quint. 3. arrob. 13. ℔ $\frac{52}{100}$ tara.

48. quintales.
restar. 2. quint. 3. ar. 13. ℔ tara.

45. quint. 13. ℔ Peso limpio.
á razon . . . . . 34. ℔ ⅌

180. ℔ ⅌
135.
4. ℔ 5. ⅌

1534. ℔ 5. ⅌ $\frac{}{104}$

prueba del nueve. $6 \frac{4}{6} 6$

Digitized by Google

Ya ves como te he demostrado una y otra cuenta: esto es, la cuenta de la tara que importa 2. quintales 3. arrobas 13. ℔ el quebrado, que decimos de libra, no se averigua quantas onzas vale: porque en los quintales, arrobas y libras no es regular llegar á onzas, y por eso en el quebrado de libra no se hace caso, y se desprecia. La he demostrado por la prueba del nueve: porque hay bastante: he pasado de los quintales á las arrobas, multiplicandolos por 4. y de las arrobas á las libras multiplicandolas por 8. En el multiplicando se hace caso, aunque no haya nada de esto; la razon es, como en otra parte he dicho, porque en el producto se pasa hasta las libras; en el multiplicador nada de esto hago, porque no hay razon para ello. Los 2. quintales 3. arrobas 13. ℔ de tara los he restado de los 48. quintales; y la diferencia, que son 45. quintales y 13. ℔ de peso limpio he mirado lo que valen á razon de 34. libras cada quintal; y he visto que valian 1534. ℔ 5. ℈ En un golpe de vista las cuentas de esta naturaleza, ya se vé si están ó no exâctas: pero con todo para cumplir con la obligacion de maestro, la he demostrado con la pequeña prueba del nueve, que me ha parecido suficiente.

D. Ha hecho Vm. muy bien: porque si yo quisiera hacer la prueba real, tanto de la una, como de la otra, ya se conoce el poco trabajo que tendria; y en quanto á la resolucion de entrambas cuentas, no tengo la menor dificultad, y para desengaño de Vm. sirvase proponerme otra cuenta y verá como la desempeño, aunque haya el quebrado en el multiplicador.



Digitized by Google

M. cada dia me enamora mas tu despejo; por lo qual con mucho gusto voy á complacerte: supongamos que has comprado 51 quintales de algodon á razon de 24. pesos y $\frac{1}{2}$ cada quintal, habiendo de tara 2. y $\frac{1}{2}$ por 100.

D. Dexeme Vm. poner esta qüestion; pues me parece que no tendré dificultad en resolverla, tanto en la tara, como en su valor.

*Se han ajustado.* 51. quintales de algodon.

*con la tara de....* 2. $\frac{1}{2}$ por 100.

102. quintales.
25. quintales 2. arrobas.

127. quint. 2. arrob.
4. arrob.

110. arrob.
26. ℔

260. ℔
2.

120.

*Tara.* . . . . 1. quintal 1. arrob. 2. ℔ $\frac{120}{260}$

prueba del nueve. $6\frac{3}{5}$ — 6

Digitized by Google

51. quintales.
*Tara* . . . . 1. quint. 1. arrob. 2. ℔

*Peso limpio.* 49. quint. 2. arrob. 24. ℔
*á razon de..* 24. pesos 7. reales el quint.

196. ps.
98. ps.
24. — 7. reales.
12. — 3. — 12. dineros
3. — 0. — 21.
0. — 13. — 4. 64.
0. — 13. — 4. 64.
— 6. — 14. 32.
— 3. — 7. 16.

1218. pesos 5. reales 15. diner. $\frac{72}{104}$

prueba del nueve.

6 — 0 — 6 — 104. — 176. — 104. 1. — 72.

Quedan concluidas las dos cuentas con sus respectivas pruebas del nueve: las reales no las he hecho; porque me parece superfluo; á mas de eso, si quisiera, ya consta á Vm. que sé como se han de hacer.



Digitized by Google

M. Voy á proponerte otra mas escabrosa, para ver como la haces, y supongo que has comprado 36. quintales 3. arrobas 10. ℔ de azucar, á razon de 32. ℔ 14. ℥ 7. cada quintal, peso limpio, hacen de tara 3. por 100. y quieres saber lo que importa la tara, y lo que vale el azucar.

D. Tambien la haré como verá Vm.

*Se han empleado*. . 36. quintales 3. arrob. 10. ℔ de azucar.

*á razon de*. . . 3. por 100. de tara.

110. quínt. 2. arrob. 4. ℔
4. arrobas.

42. arrobas.
26. ℔

256. ℔
84.

1096. ℔

1. quintal 0. arrob. 10. ℔ $\frac{96}{100}$ tara.

prueba del nueve. $\begin{matrix} 7 \\ 3-3 \\ 3 \end{matrix}$

Digitized by Google

36. quint. 3. arrob. 10. ℔

*de Tara.* 1. quintal 10. ℔

35. quint. 3. arrob. Peso limpio.

*á razon de* 32. ℔ 14. ß 7. el quintal.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 70. ℔ | | | |
| | 105. ℔ | | | |
| $\frac{1}{2}$ | 17. ℔ | 10. ß | | |
| $\frac{1}{3}$ | 7. ℔ | ß | | |
| $\frac{1}{8}$ | 0. ℔ | 17. ß 6. | | |
| $\frac{1}{6}$ | ℔ | 2. ß 11. | | |
| | 16. ℔ | 7. ß 3. | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| | 8. ℔ | 3. ß 7 | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| | 1170. ℔ | 1. ß 4. | $\frac{1}{4}$ | |

prueba del nueve. $\frac{8}{2-2}$ / 7

Todo está hecho; no he tenido dificultad; pues al multiplicar por 3. para sacar la tara, he tenido presente que así como en las cuentas de tanto por 100. si hay libras, sueldos y dineros, se empieza por los dineros; aquí empiezo por las libras, y miro quantas arrobas hay, lo que sobra lo pongo, y las arrobas las retengo para unirlas con las arrobas del producto, y ver quantos quintales hay, y las arrobas que sobran se ponen, &c. como te lo demuestra la misma qüestion.

M. Todo lo has demostrado perfectamente, y antes de pasarte á otra especie de cuentas, voy á concluir estas.

Digitized by Google

Supongo que has comprado una partida de cacáo de peso 77. quintales 2. arrobas 16. ℔ á razon de 9. ℌ 8. ½ la libra, haciendo de tara 4. por 100. y quiero que me digas ¿quanto valen?

D. No tendré dificultad. Pongo la qüestion, y voy primeramente á sacar la tara.

*Se han comprado.* 77. quint. 2. arrob. 16. ℔ de cacao.
*á razon de* . . . 4. por 100. de tara.

310. quint. 2. arrob. 12. ℔
4. arrobas.

42. arrobas.
26. ℔

264.
84.

1104. ℔

*Tara.* . . . 3. quint. 11. ℔ $\frac{4}{100}$

prueba del nueve. $3 - \frac{3}{4}$

77. quint. 2. ar. 16. ℔
3. quint. 11. ℔ de tara.

*Peso limpio.* 74. quint. 2. ar. 5. ℔.

Aseguro á Vm. que no sé como pasar adelante, respecto de que la qüestion dice á razon de 9. ℌ 8. ½ cada libra, y el peso son 74. quintales 2. arrobas 5. ℔

M. Siempre que te suceda un caso semejante, no hagas otra

Digitized by Google

cosa que reducir los quintales á arrobas, multiplicandolos por 4. y añadiendo al producto las arrobas que haya: despues las arrobas las reducirás á libras multiplicandolas por 26. añadiendo tambien si hay libras; y pondrás la question diciendo: tantas libras á razon de tanto cada libra.

D. Me parece que ahora no tendré dificultad alguna.

*Reduzco las....* 74. quint. 2. arrobas 5. ℔ á libras.
4. arrob.

298. arrob.
26. ℔

1793. ℔
596.

*Son....* 7753. ℔ de peso.

7753. ℔
*A razon de.....* 9. ℌ 8. ½ la libra.

69777. ℌ
2584. ℌ 4.
2584. ℌ 4.
323. ℌ 0. ½

75268. ℌ 8. ½

lo que valen. 3763. ℔ 8. ℌ 8. ½

4
5 — 5
8

Tengo sacada la cuenta como Vm. ve; pues mi difi-

Digitized by Google

cultad solo consistia en lo que le he preguntado.

M. Ya me parece que será razon, el concluir esta especie de cuentas; pues, aunque es verdad, que hay algunas otras preguntas que hacer, como lo verás en el discurso de tu práctica, estoy bien persuadido, que un entendimiento mediano con buena aplicacion como la tuya lo vencerá todo aunque no tenga exemplar alguno; supongamos que hubieses de sacar la tara de 26. quintales y $\frac{1}{2}$ siendo esta 3. ar. $\frac{1}{2}$.

D. Estas preguntas me parece que no tienen dificultad: porque en restando de 26. quintales 2. arrobas, y 13. ℔ la tara, que son 3. arrobas y 13. ℔, la resta será el peso.

M. ¿Y si te díxeran que sacases la tara de 54. quint. 2. arrobas 9. ℔ siendo esta 6. ℔ por cada quintal?

D. Eso tampoco tiene dificultad: porque en multiplicando los 54. quintales por las 6. ℔; despues por las 2. arrobas sacaria la mitad de las 6. ℔, así continuaria sacando las partes; y no haria caso de las onzas, porque Vm. me tiene dicho, que en los quintales, arrobas y libras, no se detienen en las onzas: y ultimamente de todas las libras haria quintales, si pudiese, partiendolas por 104. ℔ que tiene cada quintal, ó bien haria arrobas partiendolos por 26. y lo que me saliese en la particion, lo restaria del peso dado, y la diferencia seria el peso limpio. Si todas las preguntas, que Vm. dice, son como estas ó semejantes, no se canse mas: porque quando venga el caso, sabré aprovecharme de sus lecciones, que procuraré no olvidar jamas, y con esto creo habremos dado fin á la segunda parte que me ofreció explicar.

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *TERCERA PARTE.*

### LECCION I.

*Logística de los quebrados.*

M. Estoy persuadido, que esta voz quebrado te hará fuerza. ¿Y que dirás que significa esta palabra quebrado? Pues sabe que el quebrado es aquella voz, de que tantas veces has usado; bien que ignorando su sentido: no has leido alguna cantidad en el multiplicar compuesto que no hayas dicho, tantas libras, tantos sueldos, tantos dineros y tanto de quebrado vale esto, ó aquello; y para hablarte mas claro, es aquel termino que hallas regularmente despues de los dineros encima de una raya, y otro debaxo de ella. El de encima se dice numerador; porque indica las partes, que se han tomado del entero, y el que está debaxo de la raya, se dice denominador: porque expresa en quantas partes está dividido dicho entero. Quan útil sea la inteligencia de los quebrados, no hay ninguno que con el tiempo no ven-



Digitized by Google

ga á confesarlo claramente, y no hay cálculo sutil que no contenga mucha parte de ellos. En una palabra, no se pueden resolver infinitas qüestiones en la Arismética sin la perfecta inteligencia de los quebrados. Estos se dividen en propios é impropios. Los propios son aquellos que son partes de un entero, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, &c. Los impropios son los que incluyen en si uno ó muchos enteros, y partes, muchas veces, de otro entero, como $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{11}{4}$, &c. La primera cuenta que se acostumbra proponer en la mayor parte de las escuelas es el abreviar quebrados; y para su resolucion se sacan partes del numerador y del denominador; con el bien entendido, que la parte que se saca ha de venir justa, y la misma parte que se toma del numerador se ha de sacar del denominador; y así se vá continuando hasta que no se halla otra parte que sacar, esto es, hasta que el valor del quebrado no se pueda expresar con números mas diminutos; como todo lo verás demostrado en los exemplares siguientes.

| | | |
|---|---|---|
| | 1. | |
| | 4. | |
| | 12. | |
| *Abreviar.* . . . . . | 24. | Numerador. |
| | 48. | Denominador. |
| | 24. | |
| | 8. | |
| | 2. | $= \frac{1}{2}$ |

Te advierto que siempre que los números sean pares, puedes sacar la mitad, diciendo: la mitad de 24. es 12. el

que pondrás encima del 24. tirando una linea por el medio. Esa misma mitad sacala del denominador, diciendo: la mitad de 48. es 24. elque pondrás, como ves, haciendo lo mismo, y luego continuarás sacando el tercio. Puedes sacar la parte que quieras, advirtiendo, que quanto mayor parte sacares, mas presto lo abreviarás. Dí pues: el tercio de 12. es 4. pon el 4. como ves, continua con el denominador, diciendo: el tercio de 24. es 8. elque pondrás debaxo del 24. por último di: el quarto de 4. es 1. y el quarto de 8. es 2. ahora ya no puedes sacar mas parte: porque el uno no tiene division, y aunque el dos del denominador la tenga, no sirve; porque la parte que se saca ha de venir justa á el numerador y denominador; por fin queda abreviado el quebrado y reducido á una mitad, elque colocarás con una línea en medio, precedida de dos lineas, como está figurado, y quiere decir igual. Te hará grande fuerza el ver que ese quebrado tan diminuto $\frac{1}{2}$ sea igual á su primitivo $\frac{24}{48}$: la razon de esto consiste, en que dividiendo dos números por otro tercero, los cocientes quedan en la misma razon que los dividendos. Dividiendo pues 24. y 48. por 2. los cocientes 12. y 24. quedan en la misma razon, y lo que digo de este, sucede con todos los demas que se siguen.

D. Me parece que veo tan claro todo loque Vm. ha tenido la bondad de explicarme, que qualquiera qüestion que me proponga confio resolverla.

M. Así lo creo, y vamos á la prueba.



Digitized by Google

$$\textit{Abreviar}\ldots\ldots\ \frac{\begin{array}{c}2.\\4.\\120.\end{array}}{\begin{array}{c}180.\\6.\\3.\end{array}} = \tfrac{2}{3}$$

Antes que empiezes, quiero advertirte que quando hay cero en el numerador y Denominador, se quitan primeramente los ceros, esto es, si hay un cero arriba y otro abaxo, se quita uno de arriba y otro de abaxo: si hay dos arriba y otro debaxo, se quita solo uno de arriba y otro de abaxo, y lo mismo se executa si los dos se hallan colocados abaxo y uno arriba; mas si hubiese dos arriba y dos abaxo, se quitan los de arriba y los de abaxo, pasando una linea como se observa en el exemplar propuesto. Quando se quita un cero del numerador y otro del denominador, es lo mismo que sacar el decímo, y quando se quitan dos de arriba y dos de abaxo, es lo mismo que sacar el centecimo: esto supuesto pasemos adelante.

D. No me quedan mas que 12. arriba y 18. abaxo, y continuo abreviando sacando el tercio, como Vm. me ha enseñado, tanto del numerador, como del denominador y despues la mitad; y respecto de que no puedo sacar mas parte, lo pongo como está; esto es, el 2. encima de una raya por numerador, y el 3. debaxo de la raya por denominador, precediendo las dos lineas que quieren decir igual.

D. Suplico á Vm. que me proponga otro exemplar que sea mas dificil que este.

Digitized by Google

M. Voy pues á proponertelo como me lo pides.

$$\textit{Abreviar}.\ldots\ldots \frac{\begin{matrix}6.\\78.\\156.\\624.\end{matrix}}{\begin{matrix}728.\\182.\\91.\\7.\end{matrix}} = \frac{6}{7}$$

Este quebrado quiere decir seiscientos veinte y quatro, setecientos veinte y ocho avos. Advierte que al denominador hasde añadir siempre la particula avos.

D. Ya la tengo abreviada, y no puedo ponderar á Vm. loque me ha costado. He sacado primero el quarto como se vé: despues por no saber que parte sacar, como los números eran pares, he recurrido á la mitad: pero sacada esta, no sabia que hacer; de otra parte me parecia imposible que quedase un quebrado de números mayores como $\frac{78}{91}$ sin hallar parte para abreviarlo mas. En fin despues de reconocer varias partes, ninguna de ellas venia justa tanto al numerador como al denominador; y por una rara casualidad he hallado el treceavo, y despues de sacado, ha quedado el quebrado reducido á minimos terminos como son $\frac{6}{7}$. Con esta experiencia he notado, que este método de abreviar quebrados ó reducirlos á minimos terminos, padece un vicio que no es de poca consideracion; pues de ir buscando las partes á tientas, de tal suerte puede estar el quebrado, que

Digitized by Google

por mucho que mire, no me atreva á decir con seguridad que no se puede abreviar mas.

M. Veo que tienes mucha razon; pero este método no tiene arbitrio. Para no sugetarse á él, hay muchos que los abrevian de otro modo. Buscan la mayor comun medida de dos ó mas números, aqui solo se necesisa de dos, y hallada esta, se parten por ella el numerador y el denominador del quebrado propuesto, y sale en los cocientes el quebrado abreviado ó reducido á minimos terminos, como te lo haré ver mas claro en el mismo exemplar de la qüestion. Supongamos que has de abreviar el quebrado $\frac{624}{728}$. Busca lo primero la mayor comun medida entre 624. y 728., esto es, el mayor divisor, que parte igualmente el 624. y 728.

D. Yo no se como se hace esto.

M. Pues yo te lo explicaré. Se parte el mayor 728. por el menor 624. y despues el divisor 624. por el residuo; y así se va continuando hasta que sobre un cero, ó una unidad. Si sobra cero, el último partidor es la mayor comun medida, de suerte que partiendo el numerador y el denominador del quebrado por la comun medida, queda el quebrado abreviado ó reducido á minimos terminos; como todo lo verás practicamente.

Digitized by Google

$$\begin{array}{lrl} & & 624. \\ \textit{Partase.} & 728. & \overline{\phantom{624.}} \\ & 624. & 1. \\ \hline & 104. & \\ 624. & \overline{\phantom{624.}} & \\ 624. & 6. & \\ \hline \end{array}$$

Ya ves que sobra el cero, y el ultimo partidor es 104. pues dicho 104. es la mayor comun medida, de suerte que partiendo el numerador 624. por 104. sale en el cociente 6. elque se pone encima de una raya, y partiendo 728. por 104. sale en el cociente 7. elque se pone debaxo de la raya, y queda el quebrado abreviado á $\frac{6}{7}$ del mismo modo que antes.

D. No puedo dexar de alabar la invencion, y decir á Vm. que me gusta mas este método de abreviar, que el otro: porque, sacando una parte, se abrevia con la certeza de que no se puede sacar otra parte.

M. Ya veo que en algo tienes razon: pero determinar qual método sea mejor, con toda mi experiencia aun no he podido resolverlo en mi mente: todos padecen sus vicios, y este no dexa de tenerlos, como te lo haré ver con claridad en un exemplo. Supongamos que has de abreviar este quebrado $\frac{622}{783}$, para cuyo fin te vales del método de hallar primero la mayor comun medida, partiendo el mayor por el menor, hasta que sobre un cero, ó una unidad, en la forma siguiente.

Digitized by Google

*Partase*. . . . . 783. por 622.

622. 1.

622. 161.
483. 3.

161. 139.
139. 1.

139. 22.
132. 6.

22. 7.
1. 3.

Despues de tanto trabaxo tenemos el desconsuelo de hallar, que el quebrado no tiene parte que sacar, respecto de que sobra la unidad, y esto manifiesta que los números son entre sí minimos en aquella razon, y no se pueden abreviar. Todo este trabaxo con el otro método lo hubieras ahorrado; porque de un golpe hubieras visto que no tenia mitad, ni tercio, ni quarto, ni quinto, ni sexto, ni septimo, &c. y hubieras dicho que este quebrado no se puede abreviar, y lo habrias dexado; con todo podia suceder que hubieses reparado despues que tenia onceavo, treceavo, veinte y cinco avo, &c. pero como por este motivo no variaba la qüestion, pasarias adelante.

D. Lo que yo reparo en el método de buscar la mayor comun medida, es que jamas hacemos caso del cociente.

Digitized by Google

M. Es verdad: porque no es de la qüestion; pues el primer movil es el residuo que pasa á ser divisor, y el divisor dividendo.

D. ¿Como sabré que está bien reducido á minimos terminos, ó abreviado el quebrado?

M. Yo te lo diré: lo contrario de la cuenta de abreviar es aumentar; de suerte, que por ella harás las pruebas de las antecedentes.

## LECCION II.

*Aumentar quebrados á mayores terminos.*

M. Aqui te propondré un exemplo para la reduccion á minimos terminos de la primera cuenta de abreviar quebrados.

*Aumentar.* . . . $\frac{1}{2}$ por 4. $\frac{4}{8}$ por 3. $\frac{12}{24}$ y por 2. $\frac{24}{48}$

De ella resultó $\frac{1}{2}$ pues si esta mitad se aumenta por los mismos terminos que se abrevió, es preciso que se abrevie bien, y ha de bolver á reproducirse el mismo quebrado. Vamos á la prueba, $\frac{1}{2}$ multipliquese por 4. tanto el numerador como el denominador, y resultará $\frac{4}{8}$ multipliquese por 3. y seràn $\frac{12}{24}$: multipliquese por 2. y se reintegra el mismo quebrado $\frac{24}{48}$ que se propuso.

D. El aumentar quebrados no cuesta nada, porque Vm. lo multiplica por las mismas partes que sacó, y así precisamente ha de salir el mismo quebrado propuesto: y paraque



Digitized by Google

lo vea, voy á sacar otra cuenta semejante.

*Aumentar.* . . . $\frac{2}{3}$ por 2. $\frac{4}{6}$ por 3. $\frac{12}{18}$ por 10. $\frac{120}{180}$.

Se ha de aumentar por 2. por ser la ultima parte, de que se sacó la mitad, que son $\frac{4}{6}$, aumentese por 3. por ser la antecedente el tercio, son $\frac{12}{18}$: multipliquese por 10. por ser la primera parte; pues me dixo Vm. que quitar un cero es lo mismo que partirlo por 10. y sale el mismo quebrado que me propuso $\frac{120}{180}$ avos. Así como partiendo dos cantidades por otra tercera, los cocientes quedan en la misma razon que los dividendos; multiplicando dos cantidades por otra tercera, los productos estarán en la misma razon que los multiplicados.

M. Estoy satisfecho y quedo convencido de que entiendes con perfeccion el abreviar quebrados, y aumentarlos; de modo que no hallo reparo en que pasemos adelante.

## LECCION III.

*Reducir dos y mas quebrados á un comun denominador.*

M. Para reducir dos ó mas quebrados á un comun denominador, se multiplican en cruz el numerador del primero por el denominador del segundo, y el producto se pone encima del numerador: despues se multiplica el numerador del segundo por el denominador del primero, y el producto se pone encima del numerador del segundo. Hecho esto se busca el co-

Digitized by Google

mun denominador, multiplicando los denominadores entre sí, y el producto se pone enmedio de los denominadores. Despues pasarás á colocarlos en unas lineas á imitacion de los propuestos, como todo lo verás practicado en el exemplo siguiente.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 8. | | 9. |
| *Reducir.* . . | 2. | | 3. |
| | 3. | y | 4. |
| *Comun denominador.* | 12. | | |

| | |
|---|---|
| 8. | 9. |
| 12. | 12. |

Ya ves como los dos quebrados de desigual denominador están reducidos á un comun é igual denominador.

D. Eso me parece muy fácil, de suerte que puede Vm. sin ningun reparo proponerme qualquier otra cuenta que le parezca; pues creo que no tendré dificultad en resolverla.

M. Vamos á ver, como resolverás el exemplar siguiente.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 40. | | 42. |
| *Reducir.* . | 5. | | 7. |
| | 6. | y | 8. |
| *Comun denominador.* | 48. | | |

| | |
|---|---|
| 40. | 42. |
| 48. | 48. |



Digitized by Google

D. Ya los he reducido á un comun denominador, haciendolo baxo el mismo método, que Vm. se ha servido enseñarme de multiplicarlo en cruz: pero mucha fuerza me hace el creer que ese quebrado $\frac{40}{48}$ sea igual á $\frac{5}{6}$ y que $\frac{42}{48}$ sea igual á $\frac{7}{8}$; pues parece, que, siendo mayor el quebrado, á proporcion habia de serlo tambien su valor.

M. En eso te engañas, y te lo haré ver con muchas razones: pues ya te he dicho otras veces, que quando se multiplican dos cantidades por otra tercera, los productos tienen entre si la misma razon que los multiplicados; porque si bien lo reparas en el quebrado $\frac{5}{6}$, el 5. y el 6. se multiplican por 8. denominador del quebrado contrario, luego los productos 40. y 48. conservan entre sí la misma razon y valor que tenian tambien entre si los multiplicados. A mas de esto: el quebrado $\frac{40}{48}$ es el mismo valor que $\frac{5}{6}$, y no por ser mayor, se ha aumentado su valor. Pruevolo por la regla antecedente; abreviando el quebrado $\frac{40}{48}$, sacando partes como sabes del numerador, y denominador. Si quieres sacar el octavo, saldrás en una parte sola.

*Abreviar...* $\dfrac{\overset{5.}{\cancel{40.}}}{\underset{6.}{\cancel{48.}}} = \dfrac{5.}{6.}$

Mira como buelve el mismo quebrado $\frac{5}{6}$.

D. No se canse Vm. en demostrarme el otro quebrado; pues ya lo tengo bien entendido.

Digitized by Google

M. Segun eso, pasarémos á la explicacion de otra cosa, y adelantarás, que es lo que deseo.

## LECCION IV.

*Reducir los quebrados á un comun denominador quando son mas de dos.*

M. Vaya un exemplo paraque lo entiendas mejor.

*Reducir.* $\frac{80.}{3.}$ $\frac{2.}{\ }$ $\frac{72.}{5.}$ $\frac{3.}{\ }$ y $\frac{75.}{8.}$ $\frac{5.}{\ }$

$\frac{3.}{5.}$

$\frac{15.}{8.}$

*Comun denominador.* 120.

$\frac{80.}{120.}$ $\frac{72.}{120.}$ $\frac{75.}{120.}$

Primeramente multiplicarás los denominadores entre si, y el producto será el comun denominador: despues harás lo mismo con el numerador del primer quebrado por todos los demas denominadores á excepcion del propio denominador, y el producto será el nuevo numerador, que se pondrá encima del dos: el numerador del segundo quebrado se multiplica del mismo modo por todos los demas denominadores, exceptuando

Digitized by Google

el propio, y el producto se pondrá encima del 3. y así se continua multiplicando el numerador del tercer quebrado por los demas denominadores, exceptuando siempre el propio denominador, y el producto se pondrá encima del 5. Hecho todo esto, se tirarán tres lineas debaxo de las primeras, y debaxo de cada una se pondrá el comun denominador: despues se irán colocando los nuevos numeradores encima de las lineas por su orden, como todo lo ves figurado en el exemplar propuesto.

D. Aseguro á Vm. que no he tenido la menor dificultad, y siguiendo este método, no tendré reparo en reducirlos á un comun denominador, aunque fueran veinte los quebrados propuestos. Supongo que se puede manifestar la prueba con las mismas razones que la antecedente; y por fin abreviando cada quebrado reducido, se reintegrará el que se tenia antes. Baxo este mismo supuesto soy de parecer que me pase Vm. á otras cuentas; pues de estas con un exemplar tengo bastante.

M. Así lo creo, y aunque tu no me lo hubieras pedido, lo mismo hubiera hecho.

## LECCION V.

### *Sumar quebrados de desigual denominador.*

M. Lo primero que has de hacer para sumar quebrados de distintos denominadores es reducirlos á un comun denominador: hecha esta diligencia, se suman los nuevos numera-

Digitized by Google

dores, y la suma se parte por el comun denominador, para ver quantos enteros hay, y si sobra alguna cosa, se pone al lado del entero en forma de quebrado, como todo lo verás prácticado en el exemplar siguiente.

$$\text{Sumar.} \ldots\ldots \frac{\begin{array}{r}40.\\5.\end{array}}{7.} \quad \text{y} \quad \frac{\begin{array}{r}49.\\7.\end{array}}{8.}$$

*Comun denominador.* 56.

Reduzcase á un comun denominador, sumense los nuevos numeradores 40. y 49. y la suma 89. partase por 56. y lo que sale en el cociente, es un entero, y lo que sobra que son 33. se pone encima de una linea, y el comun denominador debaxo, que significan treinta y tres y cincuenta y seis avos de otro entero.

D. No es necesario que Vm. repita otro exemplar; pues con este tengo bastante; porque reducirlos á un comun denominador, lo tengo bien explicado; el sumar solo consiste en los numeradores, y la suma, como se ve, son 89. y que estos son $\frac{89}{56}$, quebrado impropio, que Vm. me ha explicado, y que para reducir un quebrado impropio á enteros, la razon manifiesta que se ha de partir por 56. su denominador; y con esta explicacion tendrá Vm. bastante para no dudar de mi inteligencia; pues aunque fueran tres ó mas los quebrados, haria lo mismo.

M. Lo creo, y por lo mismo paso desde luego á explicarte otra cuenta.

Digitized by Google

## LECCION VI.

*Sumar enteros y quebrados.*

M. Observa bien el exemplar, que te propongo por modelo y á su imitacion podrás hacer otros.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 18. | 25. |
| *Sumar...* | $6\frac{3.}{5.} = \frac{18.}{30.}$ | | reducir | $\frac{3.}{5.}$ | y $\frac{5.}{6.}$ |
| | | | | 30. comun denom. | |
| *con* | $8.\frac{5.}{6.} = \frac{25.}{30.}$ | | | 18. | |
| | | | | 25. | |
| | | $\frac{13.}{30.}$ | | 43. | 30. |
| | $15.\frac{}{}$ | | | 30. | |
| | | | | 1. | 13. |
| | | | | 13. | 30. |

Al primer golpe de vista que dés sobre esta cuenta, reconocerás que no tiene dificultad: porque para sumar los quebrados sigue la explicacion antecedente. En los enteros no necesito hablar palabra; y así me parece que puedes muy bien resolverla.

D. Lo mismo me parece á mi, y voy á executarlo. Reduzco primeramente los dos quebrados á un comun denominador, y estos son $\frac{18}{30}$ y $\frac{25}{30}$; los que pongo al lado de su correspondiente, porque así lo entenderé mejor: sumo los numeradores, y la suma $\frac{43}{30}$ veo que son 30. avos, los que parto por 30. para ver quantos enteros hay, y hallo que hay

Digitized by Google

un entero, y sobran 13. los que pongo en el lugar de la suma con el comun denominador debaxo. El entero es regular que lo lleve, para unirlo con los enteros, y en fin, saco la suma que son 15. enteros y $\frac{13}{30}$; y confio que Vm. me advertirá en lo que haya faltado.

M. En todo lo has hecho muy bien, si solo que antes de poner el nuevo quebrado al lado de su correspondiente, han de preceder dos lineas que quiere decir igual. Por quanto puede suceder, que algun curioso, para probarte, te proponga sumar tantas libras, sueldos, dineros, y quebrado, hallo muy conveniente, el que tengas un exemplar, que te sirva de modelo.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Sumar....* | 24. ℔ 13. ℈ 8. | $\frac{1}{2}$ | = | $\frac{144}{288}$ |
| | 18. ℔ 15. ℈ 6. | $\frac{2}{3}$ | = | $\frac{192}{288}$ |
| | 19. ℔ 18. ℈ 9. | $\frac{7}{8}$ | = | $\frac{252}{288}$ |
| | 16. ℔ 6. ℈ 2. | $\frac{5}{6}$ | = | $\frac{240}{288}$ |
| | 79. ℔ 14. ℈ 3. — | | | $\frac{252}{288}$ |

Lo primero que has de hacer, es reducir los quebrados à un comun denominador, de este modo.



Digitized by Google

*Reducir...* $\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{7}{8}$ , y $\frac{5}{6}$

6.

48.

3.

144.

2.

*Comun denominador.* 288.

D. No se canse Vm. mas en esto; porque aqui no hallo mas dificultad que en la antecedente, y habiendo hecho aquella, tambien podré hacer esta. Ya ve Vm. como la he demostrado, y estoy persuadido que lo he hecho bien; pues no me ha corregido cosa alguna.

M. Verdaderamente temia, que al reducir los quebrados, te confundieses, respecto de que los quebrados que habias de reducir, son quatro, y tu no habias reducido hasta ahora mas que tres; pero considero que te has hecho cargo, de que lo mismo eran tres que quatro; pues te has valido del propio método, y por lo mismo vamos à otra cosa.

## LECCION VII.

### *Restar quebrados.*

M. Siguiendo el mismo método que hasta aqui, empezaré con un exemplo de esta cuenta.

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 18. | | 20. |
| | 3. | | 5. |
| *Restar.* | ——— | de | ——— |
| | 4. | | 6. |
| *Comun denominador.* | 24. | | |
| | 18. | | 20. |
| | ——— | | ——— |
| | 24. | | 24. |
| | | 20. | |
| | | 18. | |
| | | ——— | |
| | | 2. | |
| *Diferencia.....* | | ——— | |
| | | 24. | |

El restar quebrados, no incluye en sí mas dificultades que el sumarlos, con la sola diferencia, que así como al sumar, despues de reducidos á un comun denominador, se suman, aquí se restan, y la diferencia se nota con una línea en medio, y el comun denominador debaxo, como todo lo ves practicado en el precedente exemplar.

D. No tengo dificultad en el exemplo propuesto, y me parece que sería por demas el que Vm. me repitiese otra identica.

M. No tengo semejante intencion, y concluiré explicandote primero el restar enteros y quebrados, de enteros y quebrados.



Digitized by Google

*Restar.* 4. y $\frac{2.}{5.}$ de 6. y $\frac{3.}{4.} = \frac{15.}{20.}$ reducir. $\frac{15.}{3.}$ $\frac{8.}{2.}$ $\frac{}{4.}$ $\frac{}{5.}$ 20.

$$4.\ y\ \frac{2.}{5.} = \frac{8.}{20.}$$

*diferencia*..... 2. y $\frac{7.}{20.}$

En este exemplar no creo que halles la menor dificultad; pues, poniendo la cantidad menor debaxo de la mayor, y reduciendo los quebrados á un comun denominador, despues de colocarlos en sus respectivos puestos, y restarlos igualmente que los enteros, quedará demostrada su diferencia; pero si sucediese, que el quebrado de la cantidad inferior fuese mayor que el de la cantidad superior, entonces se toma la unidad de los enteros, y reducida á la especie de su quebrado, y añadiendo el quebrado de la cantidad superior, se resta, como si fuesen enteros, poniendo en su diferencia el comun denominador debaxo; teniendo cuydado de quitar el entero de la nota inmediata significativa, como todo se demuestra en el exemplar siguiente; pero antes quiero advertirte, que no te he explicado el reducir los quebrados impropios á enteros, y los enteros á quebrados: porque siempre lo he tenido por cosa inutil, ciñendome por lo mismo á el método de los antiguos Maestros, de quienes lo aprendí en mi niñez, y el mismo que he adoptado y seguido constantemente como mas fácil y provechoso.

Digitized by Google

*Restar*. . . . 18. $\frac{7.}{8.}$ de 26. y $\frac{2.}{5.} = \frac{16.}{40.}$

*Reducir*. $\frac{16.}{5.}$, $\frac{35.}{8.}$ 18. $\frac{7.}{8.} = \frac{35.}{40.}$

40.

40.

16.

*de*. . . 56.

*restar*. . . 35.

21.

*diferencia*. . . . 7. y $\frac{21.}{40.}$

Ya ves como no pudiendo restar el 35. de 16. he tomado la unidad de los 6. enteros, la he reducido á la especie de su quebrado, y han sido quarenta quarentaavos; pues siempre el numerador igual al denominador es el entero, añadiendo los 16. son 56. y digo: quien debe 56. y paga 35. resta á deber 21. el que pongo debaxo con la linea en medio, y el comun denominador debaxo de la linea: despues del 6. quito uno, quedan 5. y dígo: quien debe 15. y paga 8. debe 7. y por fin concluyo, y hallo la resta, ó diferencia 7. enteros y 21. quarentaavos. Si sucediera el haber de restar entero y quebrado de entero, solo tomarás la unidad de los enteros inmediatos del lugar donde habia de estar, supongamos, el quebrado, y reducido á la especie del quebrado de la paga, se resta sin la me-

Digitized by Google

nor dificultad, teniendo siempre presente el que se ha de quitar la unidad de la nota significativa inmediata, como todo lo verás practicado en el exemplar siguiente.

*Restar.* 18. ♅ 17. ♃ 8. $\frac{4}{9}$ de 28. ♅ 9. ♃ 6.
18. ♅ 17. ♃ 8. $\frac{4}{9}$

*diferencia*..... 9. ♅ 11. ♃ 9. $\frac{5}{9}$

Puesta la cantidad menor debaxo de la mayor, me hallo en la precision de haber de restar $\frac{4}{9}$ de dinero de la cantidad superior; pues no hay otro novano, ni otro quebrado: de los 6. dineros tomo uno, y hago novenos, y digo: que son nueve novenos, quito quatro novenos, y quedan cinco novenos, los que pongo en su puesto con el comun denominador debaxo: en lo demas, como ya sabes; y hallarás en la resta ó diferencia 9. ♅ 11. ♃ 9. $\frac{5}{9}$

D. Todo lo he entendido sin la menor dificultad, y si Vm. me ha advertido ya todas las objeciones que pueden suscitarse, le suplico que me pase á otras cuentas.

M. Voy á complacerte.

## LECCION VIII.

M. La primera cuenta de multiplicar quebrados será multiplicar quebrado por quebrado. v. g.

*Multiplicar* $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$.

Esto se resuelve multiplicando el numerador por el nume-

Digitized by Google

rador y el denominador por el denominador, diciendo: 2. veces tres 6. y tres veces quatro 12. y es el producto $\frac{6}{12}$, y reducidos á minimos terminos es $\frac{1}{2}$; con el mismo método se resolvería la qüestion, aunque fueran tres ó quatro de los quebrados que se hubiesen de multiplicar. Para facilitar esta cuenta, se valen algunos de enseñar la de reducir los quebrados compuestos á simples, pues para resolver semejantes qüestiones, dicen, que se multiplican los numeradores entre sí, y el producto es el nuevo numerador; y tambien los denominadores entre sí, y el producto es el nuevo denominador.

Como $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6}$ &c. son $\frac{30}{72} = \frac{6}{12}$.

Reducido este quebrado compuesto á simple son como ves $\frac{30}{72} = \frac{6}{12}$

Semejantes cuentas siempre las he tenido por frioleras, y me parece, que con una pequeña nota hay mas que suficiente. Para multiplicar un entero solo por un quebrado, se pone debaxo del entero la unidad, y despues se multiplica el numerador por el numerador, y el denominador por el denominador, como la antecedente v. g. multiplica 4. enteros por $\frac{2}{3}$ pon debaxo de los quatro enteros la unidad, y multiplicalo y el producto serán $\frac{8}{3}$ iguales á dos enteros y $\frac{2}{3}$. Si se ha de multiplicar el entero por el entero y el quebrado, pon debaxo del entero la unidad, y reduce el entero á la especie de su quebrado, añadiendo el numerador del mismo quebrado, y despues como las antecedentes v. g.

Digitized by Google

Multiplicar 6. enteros por 3. enteros y $\frac{2}{5}$.

$$\frac{6.}{1.} \qquad \frac{17.}{6.} \qquad \frac{5.}{17.}$$

$$\frac{102.}{5.} = 20. \text{ enteros y } \frac{2.}{5.}$$

Por poco conocimiento que tengas, entenderás, que para reducir 3. enteros á quintos se multiplica por 5. y serán 15. quintos que es lo mismo que 3. enteros, añadiendo los 2. quintos, serán 17. quintos, sin que para eso se necesite hacer una cuenta expresa, con el título de reducir los enteros á quebrados.

*Multiplicar el entero y el quebrado por el entero y el quebrado.*

Multiplicar. 6. $\frac{3}{5}$ por 7. y $\frac{3}{8}$

$$\frac{5.}{31.} \qquad \frac{8.}{59.}$$

$$\frac{59.}{5.} \quad \frac{32.}{8.}$$

118.
177.

1888.

40.

| | 40. |
|---|---|
| 1888. | |
| 160. | 47. enteros y $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$ |
| 288. | |
| 280. | |
| 8. | |

Ya ves como cada entero lo he reducido á la especie de su quebrado, y son $\frac{32}{5}$ y $\frac{59}{8}$. Despues he multiplicado el numerador por el numerador, y el denominador por el denominador, y el producto son $\frac{1888}{40}$ quebrado impropio, que reducido á enteros son 47. enteros y $\frac{8}{40}$ igual á $\frac{1}{5}$. Quando los enteros llevan mas de un quebrado en el multiplicando y en el multiplicador, se hace de la misma suerte: primeramente se multiplica el entero por el uno, y despues por el otro. v. g.

Multiplico 8. $\frac{7}{8}$ y $\frac{3}{4}$ por 6. $\frac{3}{20}$, y $\frac{5}{12}$; loque debe hacerse en la conformidad que voy á demostrarte.



Digitized by Google

*Multiplicar*..... 8. $\frac{7}{8}$ y $\frac{3}{4}$ por 6. $\frac{3}{20}$ y $\frac{5}{12}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | | 20. | |
| 71. | | 123. | |
| 8. | | 20. | |
| 4. | | 12. | |
| 287. | | 1481. | |
| 32. | | 240. | |
| 1481. | | | 240. |
| 287. | | | 32. |
| 10367. | | | 480. |
| 11848. | | | 720. |
| 2962. | | | 7680. |
| 425047. | | | |
| 7680. | | | |
| | 425047. | 7680. | |
| | 38400. | | |
| | 41047. | 55. enteros. y $\frac{2647}{7680}$ | |
| | 38400. | | |
| | 2647. | | |

D. Favorezcame Vm. en pasarme á otras cuentas: porque de estas ya tengo la instruccion que puedo desear.

M. En esta confianza pasaré á explicarte el partir quebrados: pero antes me es preciso el hacerte una advertencia. Supongo que habrás notado, que en el multiplicar quebrados

Digitized by Google

se hace lo contrario de lo que sucede en el multiplicar enteros; porque en el multiplicar enteros se aumenta el multiplicando tantas veces, como unidades tiene el multiplicador, y por esta causa el producto es mayor que qualquiera de los multiplicados; pero en el multiplicar quebrados sucede tan al conctrario, que el producto es menor que qualquiera de los multiplicados, de lo que te iré dando la razon con la mayor sencillez. El sentido del multiplicar enteros, como te tengo explicado es, supongamos, que se han de comprar 4. varas de paño á razon de 3. ℍ ℌ cada una, y por consiguiente se vé claro que valen 12. ℍ ℌ, porque cada unidad de las 4. vale 3. ℍ ℌ; pero en el multiplicar quebrados, no puede suceder esto, porque demos de barato que compro $\frac{3}{4}$ de vara: pero no á razon de $\frac{5}{8}$ de real cada una, que este es el sentido del multiplicar quebrados, y por esto sale en el producto $\frac{15}{32}$ de real, menor que los $\frac{3}{4}$, y menor que los $\frac{5}{8}$ esto es, menor que qualquiera de los multiplicados: y me parece que de este modo queda medianamente explicada toda la dificultad.

## LECCION IX.

### *Partir quebrado por quebrado.*

M. El partir quebrados no tiene mas dificultad que reducirlos á un comun denominador; bien entendido, que no se hace mencion, sino de los numeradores.



Digitized by Google

$$\textit{Partir.}\ \frac{63.}{8.}\ \frac{7.}{}\ \text{por}\ \frac{32.}{9.}\ \frac{4.}{}$$

72. comun denominador.

$$\frac{63.}{72.} \qquad \frac{32.}{72.}$$

$$\begin{array}{r} 63. \\ 32. \\ \hline 31. \end{array} \qquad \frac{32.}{\text{1. entero y } \frac{31}{32}}$$

Muchos no hacen caso del comun denominador, sino que, multiplicados en cruz, lo demuestran en forma de un quebrado impropio, poniendo el dividendo encima de la linea por numerador, y el divisor debaxo por denominador; y despues se parte el numerador por su denominador para ver quantos enteros hay; pues en substancia es lo mismo que hemos hecho. Para que no se pase por alto, será bueno explicarte la objecion que pueden hacerte, diciendo: ¿Como es, que lo que sale en el cociente, es mayor que qualquiera de los quebrados comprendidos? lo que se vé claro en el exemplo propuesto, partiendo $\frac{7}{8}$ por $\frac{4}{9}$, lo que sale en el cociente es un entero y $\frac{31}{32}$; mayor que el dividendo $\frac{7}{8}$, y mayor tambien que el divisor $\frac{4}{9}$: lo que te parecerá muy estraño, segun la experiencia que tienes de los enteros; pues en el cociente siempre has visto que salia, como es preciso, menor suma que la que vale el dividendo: la razon es clara: en los enteros se han empleado, supon-

Digitized by Google

gamos, 56. pesos en paño, cuya vara vale 7. ℔ 4 Sin saber la arismética, dirias que no se han comprado mas de 8. canas, y serian las que saldrán en el cociente que es mucho menos que el dividendo 56. El sentido del partir quebrados no es este, sino que se pregunta; ¿habiendo comprado $\frac{7}{8}$ de cana por $\frac{4}{9}$ de real de ardites á quanto sale la cana? y resolviendola por el partir quebrados, sale en el cociente un real y $\frac{3}{32}$ de real, que es lo que vale la cana: en donde ves claro, que lo que sale en el cociente es mayor que el divisor; pues este no puede ser ni igual ni menor; y mayor que el dividendo: las razones fundamentales del partir quebrados dimanan de la regla de proporcion de la que se hablará despues. Voy á explicarte en que consiste el partir entero por quebrado, lo que irémos pasando con simples notas; v. g. partir 4. enteros por $\frac{2}{3}$: pongase el quatro enteros en forma de quebrado, poniendo la que son unidad debaxo de los 4. enteros, con una linea, y multipliquese en cruz como la antecedente, de este modo.

*Partir.* 12. 4. entros 1. 3. por 2. 2. 3.

12. 12. 2. 6. enteros.

Otro caso te puede suceder, que es partir entero y quebrado por quebrado solo, supongamos.

*Partir.* 6. enteros y $\frac{2}{3}$ por $\frac{3}{7}$

$$\frac{32.}{5.} \qquad \frac{3.}{7.}$$

15.

224.

15.

74.

60.

14.

14. enteros y $\frac{14}{15}$.

El partir entero y quebrado por quebrado solo, no tiene mas dificultad que las antecedentes; solo que el entero se reduce á la especie de su quebrado, añadiendo el numerador del mismo quebrado, despues se continua como ves figurado. Tambien puede suceder otro caso que es partir entero y qnebrado por entero solo; y es como la antecedente. El entero se reduce á la especie de su quebrado, añadiendo el numerador del mismo, como te tengo dicho; debaxo del entero se pone la unidad, y se continua como las antecedentes.

Digitized by Google

*Partir.* 8. $\frac{1}{7}$ por 3. enteros.

7.

59. 3.

7. 1.

7.

59. 21.
42.
17. 2. enteros y $\frac{17}{21}$.

D. Me parece que no tienen dificultad todas las referidas notas, de suerte que estoy persuadido, que, aunque no hubiera exemplar de ellas, me habria desempeñado, teniendo bien entendida la primera cuenta.

M. Asi tambien lo creo, y por lo mismo voy á concluirlas: pero advierte que esta cuenta no tiene mas dificultad, que reducir cada entero á la especie de su quebrado, y despues en cruz como las antecedentes, ò como la primera.

*Partir.* 7. $\frac{2}{3}$ por 5. y $\frac{2}{9}$.

3. 9.

23. 47.

3. 9.

207. 141.
141.
66. 1. enteros y $\frac{66}{141}$.

Digitized by Google

D. En la operacion de está cuenta no he tenido la menor dificultad, y así suplico á Vm. que si no tiene mas que advertirme, me pase á otra especie de cuentas.

M. Te daré gusto, proponiendote sola una de partir enteros y quebrados por enteros y quebrados: mas esta cuenta no incluye mas dificultades que la antecedente, con la sola diferencia, que así como en aquella hay un quebrado solo, en esta hay dos, como te lo haré ver en la operacion siguiente.

*Partir.* 15. $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{8}$ por 4. $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{9}$.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. | | 5. | |
| | 31. | | 22. | |
| | 2. | | 5. | |
| | 8. | | 9. | 205. |
| | 251. | | 205. | 16. |
| | 16. | | 45. | 1230. |
| 251. | | | | 205. |
| 45. | | | | 3280. |
| | | | 3280. | |
| 1255. | 11295. | | | |
| 1004. | 9840. | 3. enteros y $\frac{1455}{3280}$. | | |
| 11295. | 1455. | | | |

D. Aseguro á Vm. que en esta, como en todas las demas, no he tenido dificultad; por lo que insisto en lo mismo,

Digitized by Google

deque se sirva Vm. enseñarme otras cuentas.

M. Me parece, que estás impaciente; y paraque nada quede que explícarte, has de saber, que esta es la última de los quebrados, que se acostumbra enseñar, y se conoce con otro nombre, que es el de hallar el valor de un quebrado. Mucho tiempo hace que estamos hablando de los quebrados, y no obstante aun no sabes hasta donde llega su valor. Lo primero que se hace para hallar el valor de un quebrado, es multiplicar el numerador del quebrado dado, por el valor del entero, y partir el producto por su denominador; y el cociente es el valor del quebrado: como lo verás practicamente en los exemplares, que voy á proponerte.

## LECCION X.

*Hallar el valor de un quebrado.*

M. Si te pidiesen ¿ $\frac{4}{5}$ de una libra quanto valen ? lo harías de este modo.

20. ℔
4.
80.
5.
30.
30.

5.
16. ℔

Has de saber que la libra tiene 20. sueldos, los quales multiplicados por 4. son 80. y partidos por 5. sale en el co-



Digitized by Google

ciente 16. sueldos, que es el valor de los $\frac{4}{5}$ de libra, como todo te lo he demostrado.

D. Esa cuenta está demas; pues la misma razon dicta que salen 16. ℔ porque $\frac{1}{5}$ de una libra vale 4. ℔ luego quatro quintos han de valer 16. sueldos.

M. Ya te he dicho alguna vez, que los primeros exemplares que se proponen al empezar cuentas nuevas son, por lo regular, y se procura que sean fáciles: pero laque te voy á proponer tiene bastante dificultad.

*Pidese lo que valen $\frac{5}{7}$ de una libra.*

D. Dexeme Vm. hacerla, y á este fin diré lo mismo; esto es, que la libra tiene 20. sueldos.

| | |
|---|---|
| 5. | |
| 100. | 7. |
| 7. | 14. ℔ 3. $\frac{3}{7}$ |
| 30. | |
| 28. | |
| 2. ℔ | |
| 12. dineros. | |
| 24. diner. | |
| 21. | |
| 3. | |

Pero pregunto ¿de los dos que sobran que haré?

Digitized by Google

M. Los dos que sobran representan $\frac{2}{7}$ de sueldo, y se dice lo mismo: el sueldo tiene 12. dineros, se multiplica por el numerador 2. y el producto 24. se parte por su denominador 7. y lo que sale en el cociente, que es el 3. son 3. dineros, los que se ponen despues de los sueldos, y los otros 3. que sobran son $\frac{3}{7}$ de dinero, los que se dexan como ves en forma de quebrado, respecto de que no hay moneda menor despues de los dineros.

D. Suplico á Vm. que no me proponga mas exemplares de estas cuentas: porque ya las entiendo mas de lo que basta; pues si me preguntasen, supongamos, que valen $\frac{5}{8}$ de un peso: diria: el peso, que es el entero, vale 14. reales de ardites; lo multiplicaria por el numerador 5. y el producto 70. lo partiria por su denominador 8. y lo que saldria en el cociente serian 8. reales y los 6. que sobrarian, serian $\frac{6}{8}$ de real, los que multiplicaria por 24. y el producto 144. los partiria por el mismo 8. y lo que saldria en el cociente, que serian 18. dineros, los colocaria despues de los reales; y diria que los $\frac{5}{8}$ de peso, valen 8. reales y 18. dineros. Lo mismo haría, si me pidiesen que valen $\frac{7}{12}$ de un quintal, diria: el quintal tiene 4. arrobas, lo multiplicaria por el numerador del quebrado 7. y lo partiria por su denominador 12. y me saldrian en el cociente 2. los que colocaria con el caracter de la arroba: los 4. que me sobrarian, diria que son $\frac{4}{12}$ de arroba, y miraria lo que valen, multiplicando el referido 4. por 26. ℔ valor de la arroba; y el producto 104. lo partiria por 12. y me saldrian en la particion 8. los que colocaria despues de las ar-

robas, con el caracter distintivo de la libra, y los 8. que sobran los pondria en forma de quebrado, que quiere decir $\frac{8}{12}$ avos de libra igual á $\frac{2}{3}$ abreviado; que aunque es verdad, que habia de exâminar quantas onzas y quartos son, los ocho doceavos pero me acuerdo que Vm. muchas veces me ha prevenido, que en el peso mercantil, regularmente, no se llega á onzas y quartos; con que ya vé Vm. como me explico acerca de estas cuentas, y discurro que no le quedará duda de que las sé bien y no reparará en proponerme otras; bien que es preciso advertir á Vm. que sin embargo de que hago el multiplicar quebrados, partirlos y hallar su valor, no sé aun la razon porque lo hago.

M. Así lo conozco, y veo que tienes mucha razon; pero lo peor es que no queria decirlo; no porque no lo sepa, sino porque, para demostrartelo con claridad, seria menester hacerte entender con perfeccion la regla de proporcion; porque en cada especie de las que has hablado, está comprehendida dicha regla, y hasta que estés enterado de ella, es indispensable que te contentes con la practica, y dexes para mejor ocasion la teórica.

## LECCION XI.

M. Antes de pasarte á otra cosa, es preciso explicarte las pruebas de las cinco cuentas: esto es, del sumar; pues aqui no importa que la pruebes por el restar: el restar por el sumar; el multiplicar, si quieres puedes, probarla por el partir, y el partir por el multiplicar; y hallarás

Digitized by Google

el valor de un quebrado por su complemento. Tendrás un poco de trabajo, porque quiero que para cada una hagas un nuevo exemplar, porque así te exercitarás mas: y para esto, te propondré una cuenta de sumar, á fin de que seguidamente hagas su prueba.

*Sumar.* $\frac{36.}{5.}$ y $\frac{40.}{9.}$

$\frac{36.}{45.}$ $\frac{40.}{45.}$

$\frac{45.}{76.}$ $\frac{36.}{40.}$

$31.\ 1.$ $\frac{76.}{45.} = 1.$ entero y $\frac{31.}{45.}$

*Prueba.*

*Restar.* $\frac{36.}{45.}$ de 1. entero y $\frac{31}{45.}$

$\frac{36.}{45.}$

*diferencia...* $\frac{40.}{45.} = \frac{8.}{9.}$

D. Ya ve Vm. como la he hecho sin que me haya dicho palabra.

M. Ya lo veo: pero es preciso é indispensable que hagas la prueba de la del sumar enteros y quebrados.

*Sumar.* . . . . 346. enteros y $\frac{2}{5} = \frac{280}{420}$.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2. | 168. | | |
| 258. | — | y | — | — | | |
| | | | 5. | | | |
| | | | 3. | 315. | | |
| 34. | — | y | — | — | | |
| | | | 4. | | | |
| | | | 2. | 120. | | |
| 13. | — | y | — | — | | |
| | | | 7. | | | |
| | | | | 43. | | |
| 653. | enteros | | y | — | | |
| | | | | 420. | | |
| | | | | 183. | 280. | |
| 306. | ——— | | y | — | 183. | |
| | | | | 420. | — | |
| | | | | | 463. | 420. |
| | | | | 43. | 420. | — |
| 653. | ——— | | y | — | — | 1. en. |
| | | | | 420. | 43. | — |

Digitized by Google

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 280. | 168. | 315. | | 120. |
| *Reducirlos.* | $\frac{1}{3}$, | $\frac{2}{5}$, | $\frac{3}{4}$, | y | $\frac{2}{7}$ |
| | | | 7. | | |
| | | | 28. | | |
| | | | 5. | | |
| | 280. | | 140. | | |
| | 168. | | 3. | | 168. |
| | 315. | | 420. | | 315. |
| | 120. | | | | 120. |
| | 883. | 420. | | | 603. 420. |
| | 840. | 2. enteros y $\frac{43}{420}$. | | | 420. 1. en. $\frac{183}{420}$. |
| | 43. | | | | 183. |

D. Si Vm. no halla reparo, haré esta prueba por el sumar, toda vez que la otra la he demostrado por el restar.

M. Me parece muy bien, y así habrá una de cada especie.

D. Todo está concluido con la puntualidad que Vm. quiere y yo deseaba.

M. Voy á proponerte un exemplar de restar quebrados, paraque hagas al mismo tiempo la prueba.

Digitized by Google

*Restar.* $\frac{98.}{7.}$ $\frac{12.}{}$ de $\frac{132.}{11.}$ $\frac{14.}{}$

168.

$\frac{98.}{168.}$ $\frac{132.}{168.}$

*diferencia.....* $\frac{132.}{98.}$ $\frac{34.}{168.}$ $\frac{11.}{33.}$ $\frac{132.}{168.}$ $\frac{42.}{14.}$

*prueba.....* $\frac{132.}{168.}$ = $\frac{11.}{14.}$

Es preciso que hagas otra de restar enteros y quebrados con la prueba por el sumar. Te propondré dos exemplares para que hagas sus pruebas, y si tienes dificultad, no repares en preguntarme.

Digitized by Google

*Restar.* . . . 6. y $\frac{2.}{5.}$ de 8. y $\frac{7}{8}$ = $\frac{35.}{40.}$

6. y $\frac{2.}{5.}$ = $\frac{16.}{40.}$

*reducir.* . . $\frac{35.}{8.}$ y $\frac{7.}{40.}$ $\frac{16.}{5.}$ $\frac{2.}{40.}$

*diferencia.* 2. y $\frac{19.}{40.}$

8. y $\frac{35.}{40.}$ = $\frac{7.}{8.}$

D. Por ahora me parece, que estas cuentas no tienen dificultad; yo creía que en las pruebas me confundiría: pero ya vé Vm. como las desempeño.

M. En todo tienes mucha razon, y concluirémos; pues que nos hemos detenido algo mas de lo regular.

*Restar.* 15. ℔ ℥ 5. $\frac{7}{8}$ de 18. ℔ ℥ 3. $\frac{2}{5}$ = $\frac{16}{40}$

15. ℔ ℥ 5. $\frac{7}{8}$ = $\frac{35}{40}$

*Reducir.* $\frac{2}{5}$ y $\frac{7}{8}$ $\frac{16.}{40.}$ $\frac{35.}{40.}$

diferencia. 2. ℔ 19. ℥ 9. $\frac{21}{40}$

Prueba. 18. ℔ ℥ 3. $\frac{16}{40}$ = $\frac{2}{5}$

D. Por fin la he concluído como Vm. vé, aunque debo confesar que he tenido mis dificultades al decir: quien debe 16. y paga 35. no puede ser; pero luego he tomado



Digitized by Google

un entero de los 3. dineros, y reducido á quarentaavos, y añadiendo los 16. he sumado 56. quarentaavos, quitando 35. han restado 21. los he colocado en su puesto, y he concluido la resta.

M. Paso á explicarte la prueba del multiplicar quebrados, la que harás por medio del partir.

*Multiplicar.* $\frac{2}{5}$ por $\frac{5}{8}$ son $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

Con esto verás, que, multiplicando $\frac{2}{5}$ por $\frac{5}{8}$, el producto es $\frac{1}{4}$; luego si partimos este por qualquiera de los multiplicandos en el cociente, de precision ha de salir el otro, v. g.

*Partir.* $\frac{8.}{1.}$ por $\frac{20.}{5.}$

$4.$ $8.$

$32.$

$8.$ $20.$

$32.$ $32.$

Ya conocerás, que has de partir 8. por 20. y respecto de que no se puede partir, se pone en forma de quebrado, de este modo, $\frac{8}{20}$ que abreviado sale el quebrado del dividendo $\frac{2}{5}$. He visto que ni en la cuenta ni en la prueba has tenido dificultad; y por lo mismo voy á proponerte otro exemplar, paraque lo resuelvas, y será de multiplicar enteros y un quebrado por enteros y un quebrado.

Digitized by Google

*Multiplicar.* 7. y $\frac{2.}{5.}$ por 9. $\frac{5.}{6.}$

5.
37.

6.
59.

59.
37.
413.
177.
2183.
30.

2183.
210.
83.
60.
23.

30.
72. enteros y $\frac{23}{30}$
1.
$5 \frac{5}{5.}$

D. Antes de pasar á la prueba real, sería bueno que Vm. se sirviera enseñarme alguna prueba particular, á fin de no exponerme á trabajar en vano.

M. Me parece muy bien, y te enseñaré la prueba del nueve. Primeramente saca los nueves del multiplicando, de este modo: 7. multiplicado por el denominador del quebrado 5. veces siete 35. quitando los nueves, quedan 8. añadiendo el numerador 2. son 10. sacando los nueves queda uno, el que pondrás encima de una pequeña raya: extrahes los nueves del multiplicador, y dí: 9. ya ves que sacados los nueves es nada, por no separarnos de la regla, y di: 6. ve-



Digitized by Google

ces nada, es siempre nada, á lo que añadirémos el numerador y será 5. el que pondrémos debaxo de la raya; multiplica esos dos números entre sí: una vez cinco es cinco, y lo pondrás á la punta de la raya: mira ahora si en el producto salen 5. y dí: siete y 2. nueve, quitando los nueves queda cero; multiplicalo por 3. porque de 30. sacados los nueves es 3. y tres veces cero, es cero; añade el numerador 2. y 3. cinco, el que pondrás en la otra punta de la raya; y siendo las dos cifras de las puntas iguales, queda demostrada por la prueba del nueve. Con esta confianza puedes entretenerte á probarla por la regla de partir.

D. Principio pues con el ánimo de que sabré desempeñarla, y que todo saldrá bien.

*Partir* 72. enteros y $\frac{23}{30}$ por 9. y $\frac{5}{6}$.

| | | |
|---|---|---|
| 30. | | 6. |
| 2183. | | 59. |
| 30. | | 6. |
| 180. | | |
| 1770. | | 2. |
| 13098. | | 118. |
| 12390. | | 708. |
| 708. | 7. enteros y | 1770. |
| | | 295. |
| | | 5. |

$= \frac{2.}{5.}$

M. Lo has executado como lo prometiste; y ahora te

propondrè otra cuenta con dos quebrados que es la última de esta especie.

*Multiplicar.* 8. $\frac{1}{2}$ y $\frac{4}{5}$ por 6. $\frac{2}{7}$ y $\frac{2}{3}$.

2. 7.

17. 44.

5. 2. 9. 7.

89. 398.

10. 63.

398.
89.

3582.
3184.

354422.

630.

630.

354422. 630.

3150. 142.

3922. 56. y 630.

3780.

142. 8.

7 — 7

2.

D. He concluído la cuenta con la prueba del nueve, y ahora pasaré á su demostracion con la prueba real del partir.

Digitized by Google

*Prueba real.*

*Partir.* 56. y $\frac{142}{630}$ por 6. $\frac{2}{7}$ y $\frac{2}{9}$.

630. 7.

1680. 44.

336. 7.

142. 9.

35422. 398.

630. 63.

35422.
630.

35422. 398.
63. 630.

106266. 11940.
212532. 2388.

2231586. 250740.
2005920.

225666. 8. $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$.
2.

451332.
250740.

200592.
5.

1002960.
1002960.

Confieso que estoy confuso, y me veo perdido; porque en

Digitized by Google

el cociente ya salen los mismos 8. enteros: pero me sobran $\frac{2}{2}\frac{5}{5}\frac{6}{0}\frac{6}{7}\frac{6}{4}\frac{6}{0}$ que Vm. me ha dicho varias veces, y enseñadome lo que es el quebrado, ¿como es posible que de este quebrado haga salir la $\frac{1}{2}$ y $\frac{4}{5}$? pues si lo abrevio del modo explicado otras veces, me saldrá un quebrado, que es $\frac{1}{2}$, pero dos quebrados veo que es imposible; y así suplico á Vm. que se sirva enseñarme como lo he de hacer.

M. Te daré una regla de la que te valdrás en mas de quatro ocasiones: porque supongamos, que no hubiese de salir mas que la mitad, podrás demostrarlo de dos modos: el primero abreviando el quebrado hasta que salga dicha mitad, ó lo que sea, como hasta ahora lo has visto; y sinó quisieras tener ese trabajo tan impertinente, te servirá el segundo que consiste en que si ha de salir una mitad sola, entonces multiplicarás por el 2. lo que sobra y partirás el producto por el mismo partidor, y lo que saldrá en el cociente, será uno el que pondrás en forma de quebrado con una pequeña linea en el medio, y el 2. debaxo; si hubiesen de salir dos tercios, multiplicarias el sobrante por 3. y lo bolverias à partir por el mismo partidor, y saldrian en el cociente 2. que puesto en forma de quebrado seria $\frac{2}{3}$; advirtiendo que despues de esto, no puede sobrar nada: es decir, que la particion ha de venir ajustada, á menos que no haya dos, ó mas quebrados: porque entonces, hasta que estén concluidos, siempre ha de sobrar. Ahora veamos el caso en que nos hallamos: multiplica por 2. lo que sobra, es decir, haz mitades, y lo que sale, partido por el mismo partidor, viene en el cociente 1. el que pongo

Digitized by Google

en forma de quebrado $\frac{1}{2}$, y lo que sobra, lo multiplico por 5. como quien dice, hago quintos, y vuelto á partir, sale en el cociente quatro, y pongo $\frac{4}{5}$, y esta particion ha de venir ajustada, como vés.

D. A vista de esto: ¿como era posible que saliera yo bien? El método me ha gustado mucho: porque es muy fácil y claro, y siempre que no haya mas que un quebrado, no lo abreviaré, sino que me valdré de este atajo.

M. Ya es hora que empecemos el partir quebrados, con la prueba real del multiplicar, y discurro, que no será dificil su inteligencia; pues todo es al revés de la antecedente.

*Partir.* 28. 4. — 5. por 10. 2. — 7. 35.

10.

28. 20. — 8.

8. 2. enteros — 10. = 4. — 5.

D. En quanto á esta cuenta no he tenido la menor dificultad en su resolucion, y seria culpable si, habiendola repetido tantas veces, no la executase perfectamente: voy á demostrarla por la regla del multiplicar, que, discurro, será multiplicar el cociente por el partidor, y el producto ha de ser el dividendo.

Digitized by Google

*Multiplicar.* 2. y $\frac{4}{5}$ por $\frac{2}{7}$.

5.

14.

5. por $\frac{2}{7}$ son $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$.

Ya vé Vm. como sale la prueba, y le suplico que lo abrevie, poniendome el exemplar de partir enteros y quebrados por enteros y quebrados, dexando todos los otros casos que me ha explicado; pues si esto lo desempeño, no podrá dudar de que haré lo mismo con qualquiera otra.

*Partir.* 15. y $\frac{5}{9}$ por 9. y $\frac{5}{12}$.

9. 12.

140. 113.

9. 12.

1680. 1017.

1017. 1. entero, y $\frac{663}{1017}$.

663.



Digitized by Google

*Prueba por el multiplicar.*

*Multiplicar.* 1. y $\frac{663}{1017}$ por 9. y $\frac{5}{12}$.

1017. 12.

1017. 113.
663.

1680. 113.

1017. 12

1680.
113.

5040.
1680.
1680.

189840.
12204.

67800.
61020.

6780.
9.

61020.
61020.

1017.
12.

12204.

15. y $\frac{5}{9}$.

Puesto en práctica el nuevo método de Vm. para manifestar el minimo quebrado, en un instante me ha salido; y por el abreviar quebrados habria consumido un buen rato.

Digitized by Google

M. Vamos á concluir el partir quebrados con la prueba del multiplicar.

*Partir.* 18. $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{10}$ por 4. $\frac{2}{5}$ y $\frac{4}{13}$.

3. 5.

55. 3. 22. 5.
10. 13.

553. 70.
22.

30. 290.

65.

553. 553. 290. 290.
65. 30. 65. 30.

2765. 8700.
8318.

35945. 8700.

35945. 4. enteros y $\frac{1145}{8700}$
34800.

1145.

D. Dexeme Vm. resolver y probar la cuenta; pues me parece que hasta ahora ha hido bien.



Digitized by Google

*Multiplicar.* 4. y $\frac{1145}{8700}$ por 4. $\frac{2}{5}$ y $\frac{4}{13}$.

8700.

34800.
1145.

35945.

8700.

5.

22. 5.
13.

70.
22.

290.

65.

35945.
290.

3235050.
71890.

1042405(0.
56550.

476905.
452400.

24505.
3.

73515.
56550.

16965.
10.

169650.
169650.

8700.
65.

43500.
52200.

56550 (0.

18. $\frac{1}{8}$ y $\frac{3}{10}$.

Digitized by Google

He concluido tambien la prueba: y aunque alguna dificultad he tenido, al fin la he desempeñado.

M. Ya me doy por satisfecho de que entiendes medianamente las pruebas del partir, y vamos á otra cosa. La prueba para hallar el valor de un quebrado, es la que voy á explicarte, y por lo que hace á la cuenta, discurro que no tendrás dificultad: lo primero porque en sí no es dificil, y lo segundo: porque tendrás presente la explicacion que te dí para su resolucion.

*Pidese lo que valdrán $\frac{4}{9}$ de una libra.*

4.
80. 9.
72.
8. 8. $\frac{8}{9}$ 10. $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.
12. dineros.
96. diner.
90.
06.

D. En quanto á su resolucion no tengo dificultad. Veremos la prueba, y para ello digo: que la libra tiene 20. sueldos, los que multiplico por el numerador 4. y parto el producto por su denominador 9. lo que sobra son $\frac{8}{9}$ de sueldo los que multiplico por 12. y lo parto del mismo modo: en fin ya vé Vm. que me sobran 6. los que

Digitized by Google

pongo en forma de quebrado $\frac{6}{9}$, igual á $\frac{2}{3}$ abreviado. Suplico á Vm. se sirva explicarme la prueba.

M. Está bien y luego nos entenderémos: pues te tengo dicho que la prueba era buscar su complemento: esto es, ya ves que los $\frac{4}{9}$ de una libra de moneda valen 8. sueldos 10. dineros y $\frac{2}{3}$ de dinero: el complemento para el entero, que es la libra, son $\frac{5}{9}$, respecto de que $\frac{9}{9}$ es el entero: mira ahora lo que valen los $\frac{5}{9}$, y lo que salga, sumalo con el valor de los $\frac{4}{9}$, y en la suma han de salir 20. sueldos justos, que es el valor de la libra.

D. Si solo consiste en eso, es muy fácil; propondré la qüestion, y seguidamente la resolverè. Pidese que valen $\frac{5}{9}$ de una libra.

20. ℔
5.

100. 9.
9.

11. ℔ 1. $\frac{3}{5} = \frac{1}{5}$
10. 8. ℔ 10. $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$
9.

20. ℔
1.

12. din. 1. ℍ ℔

12. dineros.
9.

3.

Digitized by Google

Veo esa cuenta tan clara, y la entiendo tan bien, que me parece que no necesito otro exemplar.

M. Con todo: porque puede suceder, que alguno, quando vea este tratado, lo creyese defectuoso y diminuto, hallo por conveniente, el que hagas otro, y que este sea quebrado de peso.

*Pidese lo que valen $\frac{7}{13}$ de un quintal.*

D. Eso me parece que es lo mismo; y voy á resolver la cuenta con su demostracion, sin que tema el engañarme y será de este modo.

*El quintal tiene.* 4. arrobas.
7.

28.
15.

13.
26. ℔

78.
26.

338.
30.

38.
30.

8. ℔
12. onzas.

15.

1. ar. 22. ℔ 6. on. $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{13}$ = $\frac{3}{8}$

Digitized by Google

96. onzas.
90.

6. onz.
4.

24.
15.

9.

Aunque es verdad que Vm me tiene prevenido que en los pesos mercantiles regularmente no se llega mas que á libras: pero porque podia suceder, que se pesase cosa de inestímable valor, he llegado hasta quartos de onza; y ahora en la prueba haré lo mismo. El complemento del quintal son $\frac{8}{15}$: que es la diferencia que vá de 7. á 15. miro ¿ $\frac{8}{15}$ de un quintal que valen? y digo lo mismo.

*El quintal son.* 4. arrobas.
8.

32.
30.

2. ar.
26. ℔

52. ℔
45.

15.

2. arrob. 3. ℔ 5. onzas. $\frac{2}{4}\ \frac{6}{15} = \frac{1}{5}$
1. arrob. 22. ℔ 6. onzas. $\frac{1}{4}\ \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

4. arrobas.

1. quintal.

Digitized by Google

7. ℔.
12. onzas.

84. onzas.
75.

9. onzas.
4.

36.
30.

6.

En fin he salido con la mia; pues he hecho la cuenta y la prueba, sin que Vm. me haya dicho palabra, y le he dado un total desengaño de que entendia esta especie de cuentas.

M. Veo que tienes razon y por lo mismo voy á explicarte otra especie de cuentas, llamada comunmente partir compuesto.

D. Ya me parece que lo hemos hecho.

M. Te engañas; pues lo que hemos hecho es, partir simple ó partir enteros: tu lo equivocas con el multiplicar compuesto. El partir compuesto consiste en partir enteros y números denominadores en el dividendo, y muchas veces tambien en el divisor; como lo verás en los exemplares siguientes.

## LECCION XII.

*Partir compuesto con la prueba llamada real.*

M. Supongamos que has de partir la cantidad de 26586. ℔



Digitized by Google

17. ℔ 6. entre 264. hombres, para saber lo que toca á cada uno, la proposicion es como sigue.

*Partir.* 26586. ℔ 17. ℔ 6. por 264. hombres.

264.

186. ℔
20. ℔

3737. ℔
264.

1097.
1056.

41. ℔
12. dineros.

498. dineros.
264.

234.

100. ℔ 14. ℔ 1. $\frac{234}{264}$
Esto toca á cada uno.

A imitacion de esta, ya podrás hacer otras.

D. Ya he visto el método de la operacion de esta cuenta, y no tiene dificultad. Primeramente parte Vm. las 26586. ℔ por los 264. hombres, salen en el cociente 100. ℔ sobran 186. ℔ ℔ que reducidas á sueldos, y añadiendo los 17. ℔ son 3737. ℔ los que partidos tambien por el mismo partidor, salen 14. ℔ y sobran 41. sueldos; y estos reducidos á dineros y añadiendo los 6. dineros, son 498. dineros los que partidos siempre por el mismo partidor, sale un dinero y

Digitized by Google

sobran 234. dineros, que no se pueden partir, y se ponen en forma de quebrado. Por lo que hace á la cuenta, me parece que haré qualquier otra, mientras sea semejante á esta.

M. Ahora verás la prueba, que se exâmina por lo que le corresponde; pues ya sabes que el partir se exâmina por el multiplicar: pero como es partir compuesto, se ha de exâminar tambien por el multiplicar compuesto: y respecto de que lo que toca á cada hombre son 100. ℔ 14. ℈ 1. vamos á ver, en que consiste y como se demuestra.

*son.* . . . 264. hombres.
*á razon de.* . . . 100. ℔ 14. ℈ 1. por cada uno.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 26400. | ℔ | ℈ |
| | 132. | ℔ | ℈ |
| | 52. | ℔ 16. | ℈ |
| | 1. | ℔ 2. | ℈ |
| 234. el quebrado. | | ℔ 19. | ℈ 6. |
| 19. ℈ 6. | 26586. | ℔ 17. | ℈ 6. |

D. En la prueba no he tenido dificultad; si solo que por el quebrado estaba creido que sacaría Vm. partes, esto es, el numerador ¿ que parte seria del denominador? como lo haciamos en el multiplicar compuesto; y veo que Vm. no hace otra cosa que sacar el doceavo, haciendo sueldos, y los añade á lo último de la operacion.

M. Si hubiera querido sacar partes, primero lo habria abreviado; porque las partes alicotas habrian sido mas fáciles: pero valiendome de este método, no hay necesidad



Digitized by Google

de ello; y la razon es clara: porque aquellos 234. son 234. dineros, que no se han podido partir por los 264. y sacando el doceavo son sueldos, y se añaden á lo último de la prueba. Quiero ver como desempeñarás otra, que es partir 14366. ℔ 17. ℈ 5. por 167. hombres.

D. Ya conozco que el sentido de la cuenta es partir dicha cantidad por 167. hombres, y ver lo que toca á cada uno. Voy pues, á executarlo.

14366. ℔ 17. ℈ 5. | 167.
1336. | 86. ℔ ℈ 7.
1006. | Esto toca á cada uno.
1002.
4. ℔
20. ℈
97. ℈
12. dineros.
1169.
1169.

Por lo que toca á la cuenta, ya queda hecha, y me parece que la he executado bien. Ahora voy á la prueba.

*son*.. 167. hombres.
*á razon de*.... 86. ℔ ♄ 7. cada uno.

1002. ℔ ♄
1336. ℔ ♄
4. ℔ 3. ♄ 6.
℔ 13. ♄ 11.

14366. ℔ 17. ♄ 5.

Ahora necesito de la instruccion de Vm. porque no sé como he de sacar la parte de los dineros; pues este caso no lo habia visto aun.

M. Esto lo puedes manejar de dos modos. El primero es suponiendo que hay un sueldo, que comunmente llaman sacar una parte falsa, y decir ¿un sueldo que parte es de la libra? hallarás que es el veinteavo; saca el veinteavo de los 167. hombres y lo pones aparte, esto es, no lo colocas en seguida de la misma cuenta; sacado el veinteavo dices que es el valor de un sueldo que son 12. dineros: mira pues los 7. dineros ¿que parte son de los 12. dineros? hallas ser la mitad y un sexto de la otra: sacas dichas partes de la parte falsa, y lo que salga lo colocas en seguida de la cuenta; pero sobre todo has de tener cuidado de no colocar la parte falsa en la cuenta.

El segundo método, es entrar diciendo: la libra tiene 240. dineros, miro 7. dineros ¿que parte es de los 240. dineros? ya sabes que te expliqué en el multiplicar compuesto que se hace partiendo; y respecto de que no viene justo por

Digitized by Google

7. es señal de que no es parte alicota, sino aliquanta: voy probando por 6. si viene justa la particion, hallo que si, y que sale en el cociente 40, y digo: que 6. dineros de 240. es el quarentaavo; de 6. á 7. va 1. que es el sexto del quarentaavo, y digo: que 7. de 240. es el quarentaavo y el sexto del quarentaavo; y saco dichas partes del 167. Sacar el quarentaavo es muy fácil, porque se saca el quarto á excepcion de la ultima cifra, y despues el sexto del quarentaavo: este método me gusta mas, que el otro, y te aconsejo que siempre que te se ofrezca lo hagas así. Saco el quarentaavo de 167. diciendo: el quarto de 16. es 4. y sobra la última cifra que es 7. porque como se ponen 7. libras, cada uno vale 20. sueldos, y son 140. el quarto de 14. es 3. pongo 3. y sobran 20. de los quales cada uno vale 12. dineros, y son 240. dineros; que el quarto á excepcion de la última cifra, es 6. saco ahora el sexto de esta parte, y son 13. ℈ 11. y sumado todo sale la misma cantidad que habiamos repartido, de 14366. ℔ 17. ℈ 5.

D. Aseguro á Vm. que ni en la cuenta, ni en la prueba tengo la menor dificultad; y aunque me pusiera á repartir pesos, reales de ardites y dineros, fuera lo mismo; porque despues de los pesos, lo contaria por 14. y por 24. y lo mismo seria si fuesen reales de vellon y maravedises; porque despues de repartidos los reales, lo que sobraria lo multiplicaría por 34. añadiendo los maravedises, y continuaria la particion y para la prueba me valdria del mismo método.

M. La explicacion, que me has hecho, me pone en

Digitized by Google

la precision, no de mudar las cuentas, sino de variar el sentido de las qüestiones. Se han comprado 1648. quarteras de trigo por 10164. ℔ 17. ℈ 4. pidese ¿á quanto corresponde cada una quartera?

D. Eso me parece que en substancia es lo mismo; porque, en partiendo las libras por las quarteras, lo que saldrá en la particion, será el valor de la quartera; y pongo la qüestion como las antecedentes.

*Partir.* 10164. ℔ 17. ℈ 4. por 1648. quarteras.

276. 1648.
20. ℈ ———
——— 6. ℔ 3. ℈. 4. $\frac{528}{1648}$
5537. ℈ Esto vale cada quartera.
593.
12. dineros.
———
7120. dineros.
528.

No se admire Vm. de que la particion se haga diferentemente: porque es un método que he visto, y me gusta mas; no es tan claro; pero es mas corto. Ya vé Vm. que en la cuenta no he tenido dificultad; ahora veremos en la prueba.

Digitized by Google

*son..* 1648. quarteras.

*á razon de....* 6. ℔ 3. ß 4. cada una.

| | |
|---|---|
| | 9888. ℔ ß |
| | 164. ℔ 16. ß |
| | 82. ℔ 8. ß |
| | 27. ℔ 9. ß 4. |
| *El qnebrado.* | 2. ℔ 4. ß |
| 528. diner. | |
| $\frac{1}{12}$ 44. ß | 10164. ℔ 17. ß 4. |
| $\frac{1}{20}$ 2. ℔ 4. ß | |

Ya he concluido la cuenta con su prueba, y confio que Vm. añadirá alguna otra dificultad paraque yo tenga mas motivos de discurrir.

M. Supongamos que se han comprado 164. quintales y 3. arrobas de azucar por 3150. pesos 6. reales y 8. dineros; pidese ¿ quanto vale el quintal ?

D. En quanto á la cuenta propuesta no tengo dificultad; pero desde luego digo: que no la resolveré sin la ayuda de Vm.

Digitized by Google

*Partir.* 3150. pesos 6. rs. 8. diner. por 164. quint. 3. ar.

| 4. | 4. arrob. |
|---|---|
| 12601. pes. 11. rs. 8. diner. | 659. arrob. |
| 6011. | |
| 80. pesos. | 19. p. 1. real 17. d. $\frac{1}{6}\frac{3}{5}\frac{3}{7}$ |
| 14. reales. | Esto vale el quintal. |
| 331. | |
| 80. | |
| 1131. reales. | |
| 472. reales. | |
| 24. dineros. | |
| 1896. | |
| 944. | |
| 11336. dineros. | |
| 4746. | |
| 133. | |

M. Ya ves, que en la particion hay especies denominadas, como quintales y arrobas; y es preciso, para tener el divisor en disposicion de partirse, hacer arrobas de los quintales, multiplicandolos por 4. y añadiendo las 3. arrobas, serán 659. arrobas, que será el divisor: ahora es menester que adviertas que si partes los pesos por las arrobas, lo que saldrá en el cociente, no será el valor del quintal, como expresa la qüestion; sino lo que vale la arroba, que es lo que no se pide.



Digitized by Google

D. ¿Pues como lo harémos paraque salga el valor del quintal?

M. Primeramente multiplica el dividendo por el mismo que multiplicas el divisor, esto es, por 4. y lo que saldrá en el cociente, será quatro veces mayor, que el valor del quintal.

D. Si no es mas que eso, luego la resolveré.

M. Advierte que al multiplicar el dividendo por 4. has de empezar por el último número denominado, que aquí son los dineros, y en el producto has de ver ¿quantos reales hay? y lo que sobra se coloca debaxo de los dineros; los reales que haya se llevan para unirlos con el producto de los reales, y se vé ¿quantos pesos componen? contandolos por 14. y los que sobran se ponen debaxo de los reales, y los pesos se retienen para unirlos á la multiplicacion de los pesos &c.

D. No me haga Vm. tan poco favor en creer que necesito de tanta explicacion; pues aunque nada me previniera, lo habria hecho. Ya he dado fin á la cuenta, y voy á principiar la prueba.

Digitized by Google

*Prueba.*

*Son* . . . . . 164. quintales y 3. arrobas.
*á razon de*. . . 19. pesos 1. real 17. dineros.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1476. | pesos. | | | | |
| 164. | — | | | | quebrado. |
| 11. | — | 10. | reales. | | |
| 5. | — | 12. | — | | 133. |
| 1. | — | 13. | — | 8. | |
| | — | 6. | — | 20. | ¼ 33. din. ¼ |
| 9. | — | 7. | — | 20. ¾ | |
| 4. | — | 10. | — | 22. 1. | 1. real 9. d. ¼ |
| *Sobran* . . . . . | — | 1. | — | 9. 1. | |

3150. pesos 6. reales 8. diner.

M. Es menester que el quebrado, antes de añadirlo, lo partas por 4. porque ahora no son dineros, sino quartos de dinero; respecto de que el dividendo se ha multiplicado por 4.

D. La prueba está concluida, y en ella Vm. ha visto muy bien que no he tenido la menor dificultad.

M. Pero ten presente, que en la enseñanza, que se dá á los discipulos en las escuelas, acostumbran los maestros proponer una qüestion, comprensiva de tantas libras y onzas por tantas libras, sueldos y dineros, para ver ? á quanto corresponde la libra? otras veces se propone la compra de tantas varas y tantos palmos de paño por tal cantidad, para ver á quanto corresponde cada una, y repiten mas ó menos exemplares de esta especie á proporcion de la inteligencia del discipulo.



Digitized by Google

D. El concepto en que yo tengo á Vm. no de maestro sino de padre, siempre me hará obedecer ciegamente sus órdenes: pero permitame que le diga, que con la nota que me hace, tengo bastante; porque si en el divisor hubiera canas y palmos, las reduciria á palmos, multiplicandolas por 8. y añadiendo los palmos; y el dividendo tambien lo multiplicaria por 8. y el quebrado que sobraria á lo último de la prueba, lo añadiria, partiendolo primeramente por 8. paraque fueran dineros.

M. Si la mercadería comprada fueran libras y onzas, entonces harias lo mismo, con sola la diferencia de que todo seria por 12. porque la libra tiene 12. onzas. Si la mercaderia comprada fueran arrobas y libras, habria de ser por 26. porque la arroba tiene 26. libras.

D. No se canse Vm. mas: porque, no habiendo sino un solo número denominado, me empeño á sacar la cuenta por las pesas y medidas de Cataluña, igualmente que por las de Castilla; y si estubiera en Marruecos, de la misma suerte lo haria por las pesas y medidas de los Marroquines.

M. Toda vez que lo has comprehendido bien, habiendo una especie denominada; voy á explicarte el modo con que las has de resolver quando sean mas las especies denominadas, y confio que lo entenderás con la misma facilidad. Supongamos, que se han comprado 28. ℔ 9. onzas. ⅔ de seda, por 120. ℔ 8. ℔ 9. Pidese ¿quanto vale cada libra?

Digitized by Google

*Partir.* 120. ℔ 8. ℥ 9. por 28. ℔ 9. onzas ¾
48. 12. onzas.

981. ℔ ℥ 345. onzas.
480. 4.

5781. ℔ ℥ 1382.
253.
20. ℥ 4. ℔ 3. ℥ 7. $\frac{1294}{1382}$
Esto vale la libra.

5060. ℥
914.
12. dineros.

10968. dineros.
1294.

D. Pienso entender el modo con que se ha de resolver: primeramente el divisor se reducirá á quartos, multiplicandolos por 12. haciendo onzas, añadiendo las 9. onzas, y despues haciendo quartos, multiplicandolos por 4. añadiendo los ¾; luego multiplicaré el dividendo por el mismo, segun lo que Vm. me tiene explicado: pero sino hay inconveniente, lo multiplicaré en una sola vez por 48. respecto de que es lo mismo; y si es de la aprobacion de Vm. voy á ponerlo en práctica.

Digitized by Google

*Prueba.*

28. ℔ 9. onzas ¾
4. ℔ 3. ℥ 7. $\frac{1294}{1512}$

112. ℔ ℥
2. ℔ 16. ℥
1. ℔ 8. ℥
℔ 14. ℥
℔ 2. ℥ 4.
2. ℔ 1. ℥ 9. $\frac{24}{48}$
1. ℔ 0. ℥ 10. 36.
℔ 3. ℥ 5. 38.
℔ 2. ℥ 2. 46.

120. ℔ 8. ℥ 9. —

quebrado.

1294. 48.
334. 26. din.
46.
2. ℥ 2.

144. 48. / 3.

Ya lo he concluido todo: esto es, la cuenta y la prueba, sin que se me haya ofrecido el menor reparo.

M. Veo que lo entiendes mas de lo que yo pensaba: pero en esta especie de cuentas hay mucho que saber, como lo verás en los exemplares siguientes, y en cada uno de ellos se hallan cosas diversas. Supongamos qne se han comprado 35. quintales 1. arroba 18. ℔ de arroz por el precio de 210. ℔ 7. ℥ 6.: pidese ¿á quanto viene el quintal, la arroba y la libra?

D. Veo que he de poner esta cuenta de la misma suerte que las antecedentes: empezaré la operacion, y quando tenga alguna dificultad, se la propondré paraque me la aclare.

Digitized by Google

*Partir.* 210. ℔ 7. ℈ 6. por 35. quint. 1. ar. 18. ℔
20. ℈ 4. arrobas.

4207. ℈ 141. arrob.
12. dineros. 26. ℔

50490. din. 864. ℔
104. 282.

201960. 3684. ℔
504900.

5250960. 1425. diner. $\frac{1260}{3084}$
15669. 118. ℈ 9. $^{1260}$
9336.
19680. 5. ℔ 18. ℈ 9. $\frac{1260}{3084}$
1260. Esto vale el quintal.

$\frac{1}{4}$ 1. ℔ 9. ℈ 9. $\frac{1236}{3084}$
Esto vale la arroba.

$\frac{1}{25}$ 0. ℔ 1. ℈ 1. $\frac{2598}{3084}$
Esto vale la libra.

Encuentro que la multiplicacion de 104. es muy impertinente, y me parece que si primero redugese las libras á dineros, y despues los multiplicase por 104. no me costaria tanto, y para la resolucion de la cuenta, lo mismo fuera, con la sola diferencia, que lo que me saldria en la particion, serian dineros, y haciendo sueldos y libras, saldria lo mismo.

M. No tengo inconveniente en que lo executes así; pues muchos tambien lo hacen del mismo modo.

Digitized by Google

*Prueba del quintal.*

*Son.* . . . . . 35. quint. 1. arrob. 18. ℔

*á razon de.* . . 5. ℔ 18. ℈ 9. $\frac{1260}{3684}$ el quintal.

| | | |
|---|---|---|
| | 175. ℔ | ℈ |
| | 17. ℔ | 10. ℈ |
| | 7. ℔ | ℈ |
| | 7. ℔ | ℈ |
| *Valor del quebrado.* | 1. ℔ | 3. ℈ 4. |
| 104. | ℔ | 2. ℈ 11. |
| 1260. ——— | 1. ℔ | 9. ℈ 8. $\frac{26}{1264}$ |
| 220. 12. din. | ℔ | 14. ℈ 10. 13. |
| 12. ——— | ℔ | 2. ℈ 3. 42. |
| 1. ℈ 0. | ℔ | 2. ℈ 3. 42. |
| ——— | ℔ | 1. ℈ 1. 73. |
| | ℔ | 1. ℈ 0. 12. |
| | 210. ℔ | 7. ℈ 6. |

D. Tengo concluida la cuenta con la prueba correspondiente: ahora suplico á Vm. que me enseñe ¿como he de sacar el valor de la arroba y de la libra?

M. Hasta ahora no sabes sino ¿quanto vale el quintal? y con este valor has hecho la prueba: pero te falta saber lo que vale la arroba y la libra, que es el verdadero sentido de tu pregunta. Para saber el valor de la arroba, has de sacar el quarto del valor del quintal, esto es, de 5. ℔ 18. ℈ 9. y $\frac{1260}{3684}$; diciendo: el quarto de 5. ℔ es 1. ℔ ℈ y sobra uno; porque cada uno vale 20. ℈, y 18. ℈ son 38. ℈, el quarto son 9. ℈ y sobran 2. ℈, de los quales

Digitized by Google

cada uno vale 12. y añadiendo los 9. son 33. diner. y el quarto son 8. dineros, y sobra uno, que vale el denominador del quebrado 3684. y añadiendo el numerador 1260. y sacando el quarto de la suma, sale 1236. y lo pones sobre una raya, y debaxo de ella el denominador. Para saber el valor de la libra saca el veinte y seis avo del valor de la arroba, haciendolo del mismo modo, y te saldrá 1.℔ 1. $\frac{2598}{3684}$ por el valor de la libra. Para probar, que el valor está arreglado y conforme, has de hacer dos pruebas mas: la una de 141. arrobas 18.℔ á razon de 1.℔ 9.℔ 8. cada arroba, advirtiendo que el quebrado, que lleva el valor de la arroba, se parte por 26. es decir, que es regla general que siempre se ha de partir por el comun denominador que está comprehendido en la misma qüestion. En la última prueba que es de 3684.℔ onz. á razon de 1.℔ 1. dinero la libra, respecto que la qüestion no tiene denominador; pues no tiene número denominado el multiplicando; el numerador del quebrado ya son dineros, y no se necesita mas, que hacer sueldos, sacando el doceavo, y añadiendolo á el último de la referida qüestion: si tu quieres verlo todo bien claro, advierte que si la qüestion se reduxera no mas que á saber ¿á quanto viene la arroba? de los quintales harias arrobas, y de las arrobas libras; y para que te saliera en el cociente el valor de la arroba, multiplicarías los dineros del dividendo por 26. y por consiguiente lo que te sobraría en la particion serian 26. avos de dinero; y sino quisieras saber mas que ¿á quanto viene la libra? reducirias los quintales á libras, como lo haces; despues partirias los di-



Digitized by Google

neros del dividendo por las libras de peso del divisor, y lo que te saldria en el cociente, seria el valor de la libra, y lo que saldria, serian dineros, respecto de que los dineros del dividendo no se han multiplicado por número alguno; como todo lo verás practicamente en las dos pruebas que se siguen.

| *Prueba del valor de la arroba.* | | *Prueba del valor de la libra.* |
|---|---|---|
| 141. ar. 18. ℔ | | 3684. ℔ onz. |
| 1. ℔ 9. ℈ 8. $\frac{1236}{3684}$ | | 1. ℈ 1. $\frac{2598}{3684}$ |
| 141. ℔ ℈ | | 3684. ℈ |
| 35. ℔ 5. ℈ | | 307. ℈ |
| *quebrado.* 28. ℔ 4. ℈ | *valor del queb.* | 216. ℈ 6. |
| 26. 4. ℔ 14. ℈ | | |
| 1236.—— ℔ 14. ℈ 10. | | 4207. ℈ 6. |
| 196. 47. din. ℔ 2. ℈ 3. $\frac{10}{26}$ | | |
| 14.—— ℔ 2. ℈ 3. 10. | | 210. ℔ 7. ℈ 6. |
| 3. ℈ 11. ℔ 1. ℈ 1. 18. | | |
| —— ℔ 3. ℈ 11. 14. | | *quebrado de la libra.* |
| 210. ℔ 7. ℈ 6. — 26. | | 2598. diner. |
| 52. — | | |
| 2. diner. | | 216. ℈ 6. |

D. He concluido las pruebas, y no solamente las he

hecho, sino que entiendo á fondo la razon porque se hacen de este modo y no de otro.

M. Hemos de pasar á otra cosa; porque, aunque te parecerá lo mismo, siempre en esta especie de cuentas hallarás algo de nuevo. Supongamos que se han comprado 32. quintales y 21. libras de almendras por 120. ℔ 7. ℌ 8. pidese ¿á quanto se venderá el quintal, la arroba y la libra para ganar 15. por 100? Esta cuenta la has de poner como las antecedentes, con la sola diferencia que primero has de cargar en el coste de la mercadería la ganancia que quieres hacer, que es el 15. por 100. esto se hace por medio de una regla de tanto por 100. como te tengo explicado. Bien podria enseñarte á sacar el decimo y una mitad de este: pero no es mi animo llenarte la cabeza de mètodos nuevos: porque quando los exercitarás en tus negocios domesticos, la practica misma te hará discurrir mil atajos para abreviar.

D. Lo que es cargar el 15. por 100. como Vm. dice, no tiene dificultad, ni el continuar despues la qüestion en todo como la antecedente; y así lo voy á demostrar.



Digitized by Google

*Son* . . . . . 120. ℔ 7. ℈ 8.
*á razon de* . . . 15. ℔ por 100.

605. ℔ 15. ℈
120. ℔ ℈

1805. ℔ 15. ℈
20. ℈

115. ℈
12. dineros.

180. dineros.

18. ℔ 1. ℈ 1. ganancia de 15. por 100.
120. ℔ 7. ℈ 8.

138. ℔ 8. ℈ 9.

Antes de empezar la operacion, solo quisiera preguntar á Vm. ¿si la haré como la antecedente? esto es, reduciendo los quintales á arrobas, y despues á libras, ó bien reduciendolos á libras y multiplicandolos por 104. ℔ que tiene el quintal, y añadiendo á la multiplicacion las 21. ℔

M. Aunque todo viene á ser una misma cosa, hallo por conveniente que no inviertas el estilo, esto es lo primero; y lo segundo, que siempre es preciso que sepas el número de las arrobas por la segunda prueba; y respecto de que no hay mas que prevenirte, pasa á las operaciones.

Digitized by Google

*Partir.* 138. ℔ 8. ℥ 9. por 32. quintales y 21. ℔

20. ℥ — 4. arrobas.

2768. ℥ — 128. arrobas.

12. dineros. — 26. ℔

33225. dineros. — 789. ℔

104. — 256. ℔

132900. — 3349. ℔

33225o.

3455400. — 1031. dineros. $\frac{2581}{3349}$

10640. — 85. ℥ 11.

5930.

2581. — 4. ℔ 5. ℥ 11. $\frac{2581}{3349}$

Esto vale el quintal.

1. ℔ 1. ℥ 5. $\frac{1157}{3349}$

Esto vale la arroba.

℔ ℥ 9. $\frac{3084}{3349}$.

Esto vale la libra.

Digitized by Google

*Prueba del valor del quintal.*

*Son* . . . . . 32. quintales y 21. ℔

*á razon de*... 4. ℔ 5. ℈ 11. el quintal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 128. ℔ | ℈ | | | |
| $\frac{1}{4}$ | 8. ℔ | ℈ | | | |
| $\frac{1}{16}$ | 1. ℔ | 6. ℈ | 8. | | |
| $\frac{1}{160}$ | ℔ | 2. ℈ | 8. | | |
| | ℔ | 6. ℈ | 7. | $\frac{32}{1064}$ | $\frac{1}{133}$ |
| | ℔ | 6. ℈ | 7. | $\frac{32}{1064}$ | $\frac{1}{133}$ |
| | ℔ | 3. ℈ | 3. | 68 | $\frac{1}{20}$ |
| | ℔ | ℈ | 9. | $\frac{95}{1064}$ | $\frac{1}{4}$ |
| valor del quebrado . . . | ℔ | 2. ℈ | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 138. ℔ | 8. ℈ | 9. | ʒ | 104. | |
| *Quebrado.* | | | | | 312. | 3. diner. |
| 104. | | | | | | |
| 2581. | | | | | | |
| 501. | 24. dineros. | | | | | |
| 85. | | | | | | |
| | 2. ℈ | | | | | |

*Prueba del valor de la arroba.*

*Son*. . . . . 128. arrobas 21. ℔
*á razon de*. . . . 1. ℔ 1. ℈ 5. la arroba.

---

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 128. ℔ ℈ | | | |
| $\frac{1}{20}$ | 6. ℔ 8. ℈ | | | |
| $\frac{1}{3}$ | 2. ℔ 2. ℈ 8. | | | |
| $\frac{1}{4}$ | ℔ 10. ℈ 8. | | | |
| | ℔ 10. ℈ 8. | $\frac{13}{20}$ | | $\frac{1}{2}$ |
| | ℔ 1. ℈ 7. | 20 | | $\frac{1}{13}$ |
| | ℔ 1. ℈ 7. | 20 | | $\frac{1}{13}$ |
| | ℔ 1. ℈ 7. | 20 | | $\frac{1}{13}$ |
| | ℔ 1. ℈ 7. | 20 | | $\frac{1}{13}$ |
| valor del quebrado . . . . | ℔ 10. ℈ 1. | $\frac{13}{20}$ | | |

---

138. ℔ 8. ℈ 9 $\frac{13}{20}$

---

26.

104.

*Quebrado.* 4. dineros.

26.

3157.
55. 121. dineros.
37.
11. 10. ℈ 1.

---

*Prueba del valor de la libra.*

*Son* . . . . . 3349. ℔ onzas.
*á razon de* . . . . . 9. dineros la libra.

30141. dineros.
*quebrado* . . . . . 3084. dineros.

33225. diner.

2768. ℈ 9.

138. ℔ 8. ℈ 9.

D. He concluido todas las operaciones, esto es, no solo las que tocan á la resolucion de la cuenta, sino tambien á sus pruebas. Esto me ha costado mucho trabajo: porque ya ha visto Vm. que dos ó tres veces me he equivocado, y suplico á Vm. que me proponga otra cuenta en que haya alguna cosa de nuevo.

M. Supongamos que se han comprado 2. piezas de tafetan por 150. ℔ 16. ℈: la una tiraba 32. canas, y era de tafetan doble; y la otra 35. canas 4. palm. y $\frac{1}{4}$, y era de tafetan sencillo; advirtiendo que la cana de tafetan doble costaba 4. reales mas que la del sencillo. Pidese ¿quanto vale la cana de cada calidad?

D. Desde ahora digo á Vm. con toda ingenuidad que no me empeño á resolverla, sin que para ello me ayude y me lleve como agarrado de la mano.

M. No temas: y para resolver esta y sus semejantes, lo primero que se ha de ver es quanto valen las 32. canas á

Digitized by Google

razon de 4. reales la cana; y el importe se restará del valor total de 150. ℔ 16. ℈, y lo que, quedare será el dividendo. Vamos ahora á buscar su divisor: sumense las 32. canas con las 35. canas 4. palmos y ¼, y la suma será el divisor; y entonces supondremos, que por aquellas libras se han comprado las canas de la suma, para saber á quanto sale la cana; proseguirás la cuenta, como te he enseñado, y lo que te saldrá en la particion, será el valor de la cana, esto es, la cana del tafetan sencillo, y añadiendo 8. ℈, será el valor de la cana del tafetan doble. Despues se hace la prueba á razon de las canas de cada pieza y de su correspondiente valor.

D. No tengo dificultad en la resolucion del antecedente problema, hecho cargo de la explicacion de Vm. loque no entiendo es aquello de sacar aparte el valor de las canas del tafetan doble á razon de 4. reales la cana, y restarlo del valor total de las dos piezas y sobre aquella resta empezar la resolucion de la qüestion.

M. Si tu no hicieras esa preparacion de quitarlos antes, no tendrias lugar de añadirlos despues; á mas de esto, que si las dos piezas hubieran sido de tafetan sencillo habrian valido toda la cantidad que se resta de menos; y esta es la unica razon.

D. Lo tengo bien entendido, y paso á su resolucion.



Digitized by Google

*La pieza del tafetan doble.*

*Son* .... 32. canas.
*ó razon de.* 4. reales la cana.

128. reales.
12. ℔ 16. ℌ

*La pieza del sencillo.*

35. canas 4. palm. y ¼
32. canas.

Las dos piezas juntas.. 67. can. 4. palm. y ¼

*Valor total de las dos piezas* ..... 150. ℔ 16. ℌ
12. ℔ 16. ℌ

138. ℔ ℌ

*Exemplo.*

*Partir.* 138. ℔ ℌ por 67. canas 4. palm. y ¼

32.
276.
414.
4416.
94.
20. ℌ
1880. ℌ
12. dineros.
22560. diner.
950.

8.
540.
4.
2161.
2. ℔ ℌ 10.
valor de la cana del tafetan sencillo.
8. ℌ
2. ℔ 8. ℌ 10.
valor de la cana del tafetan doble.

Digitized by Google

*Prueba.*

*Tafetan doble.*

*Son* . . . 32. canas.

*á razon de.* 2. ℔ 8. ℈ 10. la c.

| | | |
|---|---|---|
| 64. | ℔ | ℈ |
| 6. | ℔ | 8. ℈ |
| 6. | ℔ | 8. ℈ |
| 1. | ℔ | 1. ℈ 4. |
| | ℔ | 5. ℈ 4. |
| 78. | ℔ | 2. ℈ 8. |

*Tafetan sencillo.*

*Son.* 35. canas 4. palm. y $\frac{1}{4}$

*á razon.* 2. ℔ ℈ 10.

| | | |
|---|---|---|
| 70. | ℔ | ℈ |
| 1. | ℔ | 9. ℈ 2. |
| 1. | ℔ | ℈ 5. |
| | ℔ | 1. ℈ 3. $\frac{10}{32}$ |
| 72. | ℔ | 10. ℈ 10. $\frac{10}{32}$ |

*Total.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 78. | ℔ | 2. ℈ 8. | |
| 72. | ℔ | 10. ℈ 10. | $\frac{10}{32}$ |
| valor del quebrado . . . | ℔ | 2. ℈ 5. | $\frac{22}{32}$ |
| 150. | ℔ | 16. ℈ 0. | |

*Quebrado.*

| | |
|---|---|
| | 32. |
| 950. | |
| 310. | 29. dineros. |
| 22. | |
| | 2. ℈ 5. |

Ya vé Vm. que la he resuelto y demostrado con sus pruebas correspondientes: pero sin embargo, suplico á Vm. que me proponga otra cuenta y la entenderé mejor.



Digitized by Google

M. No solamente te propondré otra, sino que te la pondré de modo que sin mi explicacion no creo que salgas bien con ella: y para tu convencimiento desengañete la experiencia. Se compraron 3. piezas de paño por 850. ℔ 12. ℌ 4. la primera tiraba 28. canas, y era de paño 36 seno; la segunda era de 31. canas 3. palmos, y era 32 seno; y la última de 34. canas 4. palmos de 26 seno: advirtiendo que la cana del 32 seno costaba 5. reales mas que la del 26 seno; y el 26 seno costaba 6. reales mas que el 32 seno: esto supuesto pidese ¿quanto valdrá la cana de cada calidad?

D. Esa cuenta me parece que es fácil de resolver á qualquiera, que haya entendido bien la antecedente; porque sacando en primer lugar lo que valen las 31. canas y 3. palmos, á razon de 5. reales, y lo que valen las 28. canas á razon de 6. reales la cana, sumando los dos valores y restandolos de la toda cantidad: :::::

M. No pases adelante: porque ya te veo perdido. Has de saber que esta cuenta y sus semejantes quieren un poco mas de reflexion que la antecedente: primeramente has de entrar en el supuesto, que si todas 3. piezas hubiesen sido de paño 26 seno, hubieran costado mucho menos.

D. ¿En que consiste que hubiera costado menos?

M. Yo te lo diré: en primer lugar veamos lo que valen las 31. canas y 3. palm. á razon de 5. reales, que es el mayor valor que tiene la cana respecto del 26 seno: despues de esto hemos de ver lo que valen las 28. canas del 36 seno á razon, no de 6. reales la cana, como tu dices, sino de 11. reales la cana; y si quieres saber el motivo es claro. Si el 32 seno vale

Digitized by Google

5. reales mas que el 26 seno, y el 36 seno vale 6. reales mas que el 32 seno, es consecuente que el 36 seno valdrá 11. reales mas que el 26 seno.

D. Ya tengo bastantes luces para resolver la propuesta qüestion, como lo manifestaré á Vm. prácticamente.

*Son* . . . 28. cs. de paño 36 seno. 31. cs. 3. ps. paño 32 seno.

*á razon de.* 11. rs. la cana. *á razon de.* 5. reales la cana.

| | |
|---|---|
| 28. reales. | 155. reales. |
| 28. reales. | 1. real y 6. |
| | 15. |
| 308. rs. | 156. rs. 21. |
| 30. ℔ 16. ℌ | |
| 15. ℔ 13. ℌ 9 | 15. ℔ 13. ℌ 9. |
| 46. ℔ 9. ℌ 9. | |

| | |
|---|---|
| *Coste de las tres piezas.* . . . . . | 850. ℔ 12. ℌ 4. |
| *Coste de mas de las dos piezas.* | 46. ℔ 9. ℌ 9. |
| | 804. ℔ 2. ℌ 7. |

Digitized by Google

*Partir.* 804. ℔ 2. ℈ 7. 8.

6433. ℔ 00. ℈ 8.
425.
20. ℈

8500. ℈
990.
239.
12. dineros.

2876. diner.
623.

$\frac{1}{8}$ 77. diner. $\frac{7}{8}$

28. canas.
31. canas 3. palmos.
34. canas 4. palmos.

93. cs. 7. ps. *Suma de* 8. ps. *las 3 piezas.*

751. ps.

*valor.* 8. ℔ 11. ℈ 3.
Esto vale la cana del paño 26 seno.
10. ℈

*valor.* 9. ℔ 1. ℈ 3.
Esto vale la cana del paño 32 seno.
12. ℈

*valor.* 9. ℔ 13. ℈ 3.
Esto vale la cana del paño 36 seno.

*Prueba.*

*Son . . .* 34. cs. 4. ps. pañ. 26 sen. 31. cs. 3. ps. pañ. 32 sen.
*á razon de.* 8. ℔ 11. ℈ 3. la c. *á razon de.* 9. ℔ 1. ℈ 3. la c.

272. ℔ ℈
17. ℔ ℈
1. ℔ 14. ℈
℔ 8. ℈ 6.
4. ℔ 5. ℈ 7. $\frac{28}{8}$

295. ℔ 8. ℈ 1. $\frac{4}{8}$

279. ℔ ℈
1. ℔ 11. ℈
℔ 7. ℈ 9.
2. ℔ 5. ℈ 3. $\frac{6}{8}$
1. ℔ 2. ℈ 7. $\frac{7}{8}$

284. ℔ 6. ℈ 8. $\frac{5}{8}$

Digitized by Google

*Continua la prueba.*

*Son* . . . . 28. canas paño 36 seno. *á razon de.* 9. ℔ 13. ℥ 3.

| | |
|---|---|
| 252. ℔ ℥ | 270. ℔ 11. ℥ |
| 14. ℔ ℥ | 284. ℔ 6. ℥ 8. 5/6 |
| 2. ℔ 16. ℥ valor del quebrado. | 295. ℔ 8. ℥ 1. 4/8 |
| 1. ℔ 8. ℥ | ℔ 6. ℥ 5. 7/8 |
| ℔ 7. ℥ | 850. ℔ 12. ℥ 4. |
| 270. ℔ 11. ℥ | |

*Total de las 3. piezas.*

Me parece que he concluido con entera satisfaccion de Vm. tanto en lo que toca á la resolucion de la cuenta, como á la demostracion de la prueba: y discurro que para hacer alguna cosa de nuevo, le será preciso invertir el órden de esta especie.

M. Tienes razon, y desde luego empiezo de este modo. Se emplearon 2660. ℔ 4. ℥ 8. en azucar; cuyo quintal vale 30. ℔ 6. ℥; pidese ¿quantos quintales, arrobas y libras se compraron? Advierte que en todas estas cuentas está comprehendida la regla de proporcion, y por esto de infinitas qüestiones no puedes entender aun con fundamento la verdadera razon.

D. Aunque no sepa la regla de proporcion que Vm. dice, para entender esta cuenta y sus semejantes no la necesito. Y sino vea Vm como partiré la cantidad de 2660. ℔ 4. ℥ 8. por 30. ℔ 6. ℥ que vale el quintal, y lo que saldrá en el cociente, serán quintales; y lo que sobra será el quebrado, y me dirá lo que he de hacer.

Digitized by Google

M. Lo que sobrará, es quebrado de quintal, el que multiplicado por 4. harás arrobas, y continuarás en partirlo por el mismo partidor, y lo que saliere en la particion serán arrobas, las que notarás al lado de los quintales: lo que sobrará será quebrado de arroba el que harás libras, multiplicandolo por 26. y bolviendo á partir siempre por el mismo partidor, saldrán libras las que colocarás al lado de las arrobas, y así continuarás por 12. y por 4. para ver quantas ozas y quantos quartos son; pero en el peso mercantil no se acostumbra llegar sino á libras, y el quebrado de la libra regularmente se desprecia.

D. No se canse Vm. mas, porque con esta explicacion tengo bastante.

*Partir.* 2660. ℔ 4. ℥ 8. por 20. ℔ 20. ℥

53204. ℥
12. dineros.

638456. diner.
56696.
5792.
4. arrobas.

23168.
1352.
26. ℥

8112.
2704.

35152.
6064.

606. ℥
12. dineros.

7272. diner.

87. quit. 3 arrob. 4. ℔ y $\frac{6064}{7272}$ lo que compraron.

*Prueba.*

87. quintales 3. arrobas 4. ℔
30. ℔ 6. ♆

2610. ℔ ♆
21. ℔ 15. ♆
*Quebrado.* 4. ℔ 7. ♆
104. 15. ℔ 3. ♆
6064.—— 7. ℔ 11. ♆ 6.
864. 58. din. ℔ 11. ♆ 7. $\frac{88}{104}$
32.—— ℔ 11. ♆ 7. $\frac{88}{104}$
4. ♆ 10. ℔ 4. ♆ 10. $\frac{32}{104}$

2660. ℔ 4. ♆ 8. 104.
208.——
2. dineros.

Ya vé Vm. como he resuelto la cuenta, y al mismo tiempo la prueba; suplico á Vm. que me mude, porque esta especie de cuentas parece que me molestan.

M. Luego que pueda, te aseguro que te mudaré: pero aun no es tiempo, y voy á proponerte otro exemplar. Se emplearon 3460. ℔ ♆ en dos especies de trigo, á saber, en trigo de Olanda, cuya quartera vale 56. reales; y en trigo de Inglaterra, cuya quartera vale 72. reales y $\frac{1}{2}$, y se compraron tantas quarteras de una calidad, como de otra. Pídese ¿quantas quarteras se compraron de cada calidad?

D. Ya conozco que no sabré resolverla si Vm. no me la explica.

M. Voy á decirte en que consiste la dificultad; y despues verás con que facilidad la resolverás. Para responder



Digitized by Google

quantas quarteras se compraron de cada calidad, suma los dos valores, esto es, los 56. reales y los 72. reales y $\frac{1}{2}$. y supon que la quartera vale aquella suma: divide la cantidad por la suma de los reales, que será el divisor, y lo que te saldrá en la particion, serán quarteras: siguiendo las mismas razones de la antecedente, serán las quarteras que se compraron de cada calidad; el quebrado será quebrado de quartera el que multiplicarás por 12. para ver los cortanes, y despues por 4. para ver los picotines; y por último harás la prueba correspondiente.

D. Con la explicacion que Vm. me ha hecho no tendré que fatigarme mucho para resolverla; y lo executo de este modo.

*Partir.* 3460. ℔ ℈
20. ℈

69200. ℈
12. din.

830400. din.
21360.
28560.
804.
12.

9648.
396.

56. rs. trigo de Olanda.
72. rs. 12. din. de Inglaterra.

128. rs. 12. dineros.
24. din.

524.
256.

3084.

269. quart. 3. cortan.
Estas se compraron de cada qualidad.

*Prueba.*

| | |
|---|---|
| 269. quarteras 3. cortanes de Olanda. | 269. quarteras 3. cortanes de Inglaterra. |
| 56. reales la quartera. | 72. rs. 12. |
| 1614. reales. | 538. reales. |
| 1345. reales. | 1883. reales. |
| 14. reales. | 134. reales 12. |
| | 18. reales 3. |
| 15078. reales. | 19520. reales 15. |
| 1507. ℔ 16. ℌ | 1952. ℔ 1. ℌ 3. |

*Quebrado.*

$\frac{1}{12}$ 396. — 33. dineros. — 2. ℌ 9.

1507. ℔ 16. ℌ Valor del trigo de Olanda.

1952. ℔ 1. ℌ 3. Valor del trigo de Inglaterra.

*valor del quebrado.* 2. ℌ 9.

3460. ℔ ℌ coste total del trigo.

M. Voy á darte gusto: porque la qüestion, que paso á proponerte, te aseguro, será la última de esta especie. Se emplearon 2856. ℔ 13. ℌ 10. en dos calidades de tela, esto es, en tela de trué cuya cana vale 28. reales, y en tela de Olanda, cuya cana vale 63. reales y 18. dineros; advirtiendo que se compraron dobladas canas de Olanda que



Digitized by Google

de truè. Pidese ¿ quantas se compraron de cada calidad ?

D. ¡ Valgame Dios : que estrañezas suceden en esta especie de cuentas ! en las demas , entendida una , se entienden todas: pero en estas, de cada una se ha de formar un juicio diferente , y tan estravagante , que sin la ayuda de Vm. me parece que es imposible que las desempeñe. Estoy reflexionando la cuenta que acaba de proponerme , y me aturde el ver, que habiendo hecho tantas , y pareciendome, que en esta especie de cuentas era diestro, veo que no sé como empezarla.

M. Lo creo , y en esto no hay arbitrio : porque son impulsos del arte del comercio , y solo la experiencia es quien puede desempeñarte. Esta cuenta y sus semejantes no tienen mas dificultad que doblar el precio , atendiendo á que se compraron dobladas canas de tela de Olanda que de truè; y no hay mas que hacer, sino doblar el precio: porque siendo 63. reales y 18. din. doblados estos serán 127. reales y 12. dineros ; sumado este precio con el valor de la cana de truè, que son 28. reales , la harás , ni mas ni menos , como la antecedente ; bien entendido, que las canas, que saldrán en la particion , serán las de truè ; doblandolas, serán las canas de Olanda , dando de todo lo explicado la demostracion con la prueba.

D. Loque tienen de bueno mis dificultades es que duran hasta oír la voz de Vm. pues esta cuenta , que juzgaba tan dificil, la entiendo de modo que me parece que no tendré dificultad en resolverla , y no solamente ésta , sino todas las demas que sean semejantes ; de modo que, así como di-

Digitized by Google

cen dobladas canas de Olanda, dixeran triplicadas, lo mismo fuera, porque entonces triplicaría el precio; y si dixeran quadruplicadas canas, multiplicaria el precio por quatro &c. Paso inmediatamente á resolver dicha qüestion.

*Valor de la cana de Olanda.* 63. rs. 18. din.
63. rs. 18. din.
28. rs. del trué.

*Partir* . . . 2856. ℍ 13. ♃ 10.
20. ♃

57133. ♃
12. dineros.

685606. dineros.
31240.
13846.
2650.
8. palmos.

21200.
2540.
4.

10160.
2696. *Quebrado.*
136. 32.
8.

84. din.

7. ♃

155. rs. 12. din.
24. dineros.

622.
311.

3732. dineros.

183. canas 5. palmos y ¾.
Estas son las canas de trué.
183. can. 5. ps. ¾.

367. canas 3. palmos.
Estas son las canas de Olanda.

Digitized by Google

*Son* . . . . . 183. c. 5. ps. $\frac{2}{4}$ de trué. *Son* . . . 367. c. 5. ps. de lienzo de Olanda.

*á razon de.* 28. rs. la cana. *á razon de.* 63. rs. 18. din. la c.

| | |
|---|---|
| 1464. reales. | 1101. reales. |
| 366. reales. | 2202. reales. |
| 14. rs. | 183. rs. 12. |
| 3. rs. 12. din. | 91. rs. 18. |
| 1. rs. 18. din. | 15. rs. 22. $\frac{16}{32}$ |
| | 7. rs. 23. $\frac{8}{32}$ |
| 5143. rs. 6. din. | 23420. rs. 3. $\frac{24}{32}$ |
| 514. ℔ 6. ℈ 6. | |
| 2342. ℔ ℈ 3. $\frac{24}{32}$ | 2342. ℔ ℈ 3. $\frac{24}{32}$ |

℔ 7. ℈ $\frac{8}{32}$ valor del quebrado.

2856. ℔ 13. ℈ 10. *Total.*

Hemos dado fin à esta especie de cuentas, y devo confesar que son impertinentes: pero al mismo tiempo no dexan de ser de mucha utilidad y no puedes negarme que, para satisfacer á tus dificultades, me valgo de toda la dulzura imaginable, conduciendote como un lazarillo por los caminos mas llanos y trillados de todos quantos han llegado á la perfeccion de esta ciencia; y dando fin á la tercera parte, te aseguro, que hasta aqui has andado mas de la mitad, y con tal brevedad, que puedes darte por muy contento.

Digitized by Google

# INDICE

## PRIMERA PARTE.


*Introduccion.* folio 1.
*Tabla Pitagorica.* 3.
*Pesos y medidas de Cataluna.* 4.
Leccion I. *Numerar.* 5.
Leccion II. *Sumar enteros.* 8.
Leccion III. *Sumar especies denominadas.* 12.
Leccion IV. *Restar enteros.* 17.
Leccion V. *Restar especies denominadas ó compuesto.* 21.
Leccion VI. *Multiplicar enteros por un número digito.* 27.
Leccion VII. *Partir por número digito.* 36.
Leccion VIII. *Del partir por dos guarismos.* 42.
Leccion IX. *Prueba del sumar.* 53.
Leccion X. *Prueba del nueve.* 59.
Leccion XI. *Del partir.* 65.
Leccion XII. *Partir mas breve.* 76.
Leccion XIII. *Reduccion de monedas.* 87.


## SEGUNDA PARTE.


Leccion I. *Multiplicar compuesto.* 113.
Leccion II. *De las partes alicotas y alicuantas del real.* 122.
Leccion III. *Multiplicar compuesto por reales y dineros.* 128.
Leccion IV. *Multiplicar compuesto por libras y sueldos.* 135.
Leccion V. *Multiplicar compuesto por libras sueldos y dineros.* 140.
Leccion VI. *Multiplicar compuueto con especies denominadas.* 149.
Leccion VII. *Multiplicar compuesto en libras y onzas.* 156.
Leccion VIII. *Multiplicar compuesto en arrobas y libras.* 161.


Digitized by Google

Leccion IX. *Multiplicar compuesto con dos especies denominadas.* 149.
Leccion X. *Multiplicar compuesto en libras, onzas, y quartos.* 173.
Leccion XI. *Multiplicar compuesto en arrobas, libras y onzas.* 176.
Leccion XII. *Multiplicar compuesto en quintales, arrobas y libras.* 185.
Leccion XIII. *Multiplicar compuesto en cargas, quintales, arrobas y libras.* 193.
Leccion XIV. *Multiplicar compuesto en años, meses y dias.* 195.
Leccion XV. *Cuentas que comunmente llaman reglas á razon de tanto por ciento.* 202.
Leccion XVI. *Reglas de taras.* 223.

## *TERCERA PARTE.*

Leccion I. *Logística de los quebrados.* 233.
Leccion II. *Aumentar quebrados á mayores terminos.* 241.
Leccion III. *Reducir dos y mas quebrados á un comun denominador.* 242.
Leccion IV. *Reducir los quebrados á un comun denominador quando son mas de dos.* 245.
Leccion V. *Sumar quebrados de desigual denominador.* 246.
Leccion VI. *Sumar enteros y quebrados.* 248.
Leccion VII. *Restar quebrados.* 250.
Leccion VIII. *Multiplicar quebrados.* 254.
Leccion IX. *Partir quebrado por quebrado.* 259.
Leccion X. *Hallar el valor de un quebrado.* 265.
Leccion XI. *Pruebas de las cinco cuentas.* 268.
Leccion XII. *Partir compuesto con la prueba llamada real.* 289.

Digitized by Google

# ARISMÉTICA.

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *QUARTA PARTE.*

### LECCION I.

M. Empezando á explicarte las reglas de proporcion llamadas comunmente reglas de tres simples directas, conceptuo que qualquier demostracion por clara que fuese, te sería muy obscura y confusa si primeramente no gravases en tu memoria aquellos primeros principios de que provienen y en que se afianzan todas ellas. Por lo mismo en esta leccion te las propondré lo mas terminantes, claras y concisas, que me sea posible, reduciendolas á solas quince: porque me hago cargo que de esta suerte con menos trabajo te serán mas faciles de aprender y de conservar con el exercicio en tu memoria por mas fragil y endeble que sea: y por consiguiente en ella es donde has de hacer el mayor esfuerzo.



Digitized by Google

1. La regla primera de proporcion, llamada comunmente regla de tres simple directa, consta de quatro terminos proporcionales, de modo que la misma razon que hay del primero al segundo, la hay tambien del tercero al quarto; por exemplo: si 4. varas de paño han costado 20. pesos; 6. varas á proporcion costarán 30. en donde se vé claramente, que la misma razon que tiene el antecedente 4. respecto de su consequente 20. tiene el otro antecedente 6. respecto de su consequente 30.

2. Si los quatro terminos son directamente proporcionales, el producto de los extremos ha de ser igual al de los medios; debiendo entenderse que los extremos, de que se habla, son el primero y el quarto; y los medios son el segundo y tercero; como lo verás practicamente en la qüestion propuesta.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Si | 4. | 20. | 6. | 30. |
| | 30. | | 20. | |
| | 120. | = | 120. | |

¿Reparas como el producto de los extremos son 120. y el de los medios tambien 120.? pues aqui se cifra todo.

3. El antecedente de la primera razon ha de ser homogeneo, ó de una misma especie con el antecedente de la segunda, como se manifiesta claramente en el exemplar propuesto; pues las 4. varas, que son el antecedente de la primera, son homogeneas con las 6. varas, que son el antecedente de la segunda.

Digitized by Google

4. El consequente de la primera razon ha de ser tambien de la misma especie, que el consequente de la segunda: como se vé en los 20. pesos que, siendo el consequente de la primera razon, son de una misma especie con el 30. que es el consequente de la segunda. Si tienes presente esta advertencia, te servirá de mucho; porque siempre que busques el quarto termino proporcional, atendiendo á la especie del segundo, sabrás igualmente la del quarto; esto es, si el segundo son libras, el quarto que es el que te saldrá en la particion, serán libras; si son sueldos, el que te saldrá en la particion serán sueldos; si son dineros, serán dineros, &c.

5. De esa misma explicacion te hás de valer para los antecedentes, es decir, que si te ves precisado á reducir un antecedente á alguna especie denominada, á la misma has de reducir el antecedente su compañero.

6. En las reglas de proporcion compuesta, en que hallarás mas de tres terminos conocidos, como son 5. 7 9. 11. &c. te has de gobernar dividiendo la proporcion en dos partes: el primero de la primera parte ha de ser de una misma especie, y se ha de corresponder con el primero de la segunda: el segundo de la primera con el segundo de la segunda; y el tercero, con el tercero, y si es incognito, como lo es el que se pide, con el que te saldrá en la particion, que es el valor del incognito, &c.

7. La regla de tres simple directa consta de tres terminos conocidos y de otro que se llama incognito. Quando el número incognito es el último termino, que es el quarto termino,

para hallar su valor, se multiplica el segundo por el tercero, ó el tercero por el segundo, y el producto se parte por el primero, que es lo que regularmente sucede á la regla llamada de tres. La razon en que se funda dicha operacion es clara si bien se advierte, porque como tengo dicho, el producto de los extremos siempre ha de ser igual al producto de los medios; multiplicando el tercero por el segundo, sale el producto de los medios; si dicho producto se parte por el primero, que es un extremo conocido, lo que saliere en la particion, ha de ser el otro extremo que se pide y está por conocer.

8. Si como se pide el quarto termino, se pidiese el primero, la multiplicacion sería la misma á excepcion de que se partiría el producto por el extremo conocido, que sería el quarto, y lo que saldria en la particion, sería el primero, qne es el otro extremo.

9. Si se diese por incognito uno de los del medio, como el segundo termino, entonces se multiplicarian los extremos que serían el quarto y el primero, y el producto se partiría por el tercero que es el medio conocido, y lo que saldría en la particion, sería el medio, que estaba por conocer: si se pidiese el tercero, se partiría por el segundo, y así de los demas.

10. Quando la regla de tres es compuesta, y consta de mas de tres terminos conocidos, como son 5. 7. 9. 11. &c. y uno siempre por conocer: entonces á proporcion de los terminos, tiene los extremos y los medios, por exemplo si los terminos son cinco y uno por conocer, que se llama in-

Digitized by Google

cognito, entonces se dividen los terminos en tres extremos y tres medios, empezando siempre por el último, diciendo: el sexto, el primero y el segundo, extremos; el tercero, el quarto y el quinto, medios: si los terminos son ocho, que son siete conocidos y uno por conocer, entonces se tienen quatro extremos, y quatro medios; empezando siempre, como tengo dicho, por el último, que son así: el octavo, el primero, el segundo y el tercero, extremos; el quarto, el quinto, el sexto y el septimo, medios: si los terminos son diez, hay cinco extremos, y cinco medios, &c.

11. Si el termino que se busca fuere el sexto, que es un extremo, se multiplican los tres medios, que son el tercio, el quarto y el quinto, y el producto se parte por el de los dos extremos conocidos, que son el primero y el segundo, y lo que saliere en la particion será el sexto, que es el otro extremo incognito.

12. Si se buscase el primer termino, entonces se partiría el mismo producto de los medios por el producto del sexto y segundo, que son los dos extremos conocidos, y lo que saliere en la particion será el valor del primero, que es el extremo que se desea.

13. Si se busca un medio, como si se diese por incognito el tercer termino, entonces se multiplicarian los extremos, que serian el sexto, el primero y el segundo, terminos, y el producto se partiria por los dos medios, que sería el producto del quarto y del quinto, y lo que saldría en la particion, sería el tercer termino, que es el medio que se busca; y así se puede continuar, hasta hallar todos los terminos.

Digitized by Google

14. Si la regla de tres compuesta constase de ocho terminos, que son siete conocidos, y uno que no lo es, entonces hay quatro extremos, y quatro medios. Para hallar los incognitos, se sigue el mismo método, por exemplo, si se busca el octavo termino, entonces como los extremos son el octavo, el primero, el segundo y el tercero, y los medios son el quarto, el quinto, el sexto y el septimo, se multiplican los medios, y el producto se parte por el de los extremos conocidos, que son el primero, el segundo y el tercero, y lo que sale en la particion, es el valor del octavo, que es el extremo que estaba por conocer.

15. Si el incognito estuviera en el segundo termino, enronces se partiría el producto de los medios ya dichos, por el producto del octavo, del primero y del tercero, y lo que saldría en la particion, sería el termino que falta; y con esta ídea se puede ír continuando hasta hallar todos los terminos: lo mismo, que digo de ocho terminos, debe decirse de diez, de doce, &c. cuya explicacion será bastante para la resolucion de las reglas de proporcion simples y compuestas. Rezelo que te servirán de mucha incomodidad las multiplicaciones y particiones que no dexan de ser muy enfadosas y pesadas por lo prolongadas que son, mayormente en las compuestas, pero para evitarlo en lo posible, observarás lo siguiente.

Averiguarás con sumo cuydado quienes son los dividendos y los divisores, segun las reglas dadas: despues abreviarás los terminos de este modo: supongamos que son divisores el primero y el segundo (hablo de las compuestas) y dividendos el tercero, el quarto y el quinto, y hallarás que el primer termi-

Digitized by Google

no, que se puede sacar, es el quarto: da una ojeada á todos los terminos dividendos, para ver si alguno de ellos tiene el quarto, y si lo tiene, lo sacarás, llevando grande cuidado en sacarlo, tanto del termino divisor, como del dividendo, y así continuarás con ese, y con los demas hasta que veas que no hay mas parte, para poder sacar: el beneficio que de esto resulta es tan grande, que sin encarecertelo quiero que la experiencia te desengañe. Ya es preciso hacer punto á la teórica de la regla de proporcion: ¿que dirás quando leas algunos libros, llenos en su mayor parte de axiomas, y corolarios solo para el conocimiento de la regla de proporcion? creheras tal vez, que yo no lo sabia. ¡Ah! ya estaré quizá sepultado en las sombras del olvido quando algunos ablen de este modo, y no podré responderles: pero ahora para entonces digo: que á la edad de trece años, en que me exâminé de Maestro del Noble arte de Leer, Escribir y Contar, ya sabia de memoria todas las proposiciones, corolarios y consectarios que incluye el nunca bastantemente ponderado Don Juan Bautista Corachan en su Arismética teórico práctica, y puedo asegurarte que casi todas ellas me han sido bien superfluas en el transcurso de tantos años que han mediado hasta ahora; y con esta experiencia ¿como querrías que yo fuese tan poco considerado que te hiciera perder el tiempo llenandote la cabeza de todas ellas? yo sé que todo lo que te explico es aquello que unicamente necesitas; y ahora pasaré á explicarte la practica, ó los exemplares de la regla de tres simple directa.

Digitized by Google

## LECCION I I.

*De la regla de tres directa.*

M. Si 46. quintales de azucar costaron 1260 ℔ 4 ℈ 6. pidese á proporcion 58. quintales que costarán, y propondrás la cuenta de este modo.

D. Si Vm. me permite que yo la haga será diciendo:

46. quintales: 1260. ℔ 4. ℈ 6. 58. quint. Z.

20. ℈

25204. ℈

12. dineros.

302454.

58.

2419632.

1512270.

17542332.

374.

62.

163.

253.

232.

2.

46

381355. dineros.

31779. ℈ 7.

1588. ℔ 19. ℈ 7. costarán.

No he tenido ninguna dificultad en su resolucion; por-

Digitized by Google

que he visto que el primero y el tercero eran de una misma especie y naturaleza, segun lo que Vm. me tiene advertido en uno de los preceptos; y por consiguiente el segundo y el quarto tambien han de serlo, segun otro precepto; y respecto de que el segundo está reducido á dineros, el quarto termino, que es lo que nos sale en la particion, son dineros. Hagolos sueldos, sacando el doceavo, y despues hago las libras sacando la mitad, á excepcion de la última cifra, y me salen las libras que Vm. vé. Para ello he multiplicado el tercer termino por el segundo, y he partido el producto por el primero, como Vm. me tiene prevenido; y quisiera que se sirviera enseñarme la prueba.

M. Esta no tiene dificultad, tomandola al revés de este modo: pon el termino tercero en primer lugar, el quarto termino, que es el que sale en la particion, en segundo, y el primero en tercero: prosigue la operacion como la antecedente; advirtiendo que, quando multiplicarás el tercero por el segundo, añadirás el quebrado, que es lo que te sobró en la particion de la cuenta: partido el producto por el primer termino, la particion ha de venir justa, y por cociente ha de salir el termino segundo que refiere la cuenta, y sino saliere, está falsa.

D. Creo que esta explicacion es suficiente para las pruebas de todas las demas, como Vm. verá.



Digitized by Google

*Prueba.*

Si 58. quintales : 1 5 8 8. ℔ 1 9. ℈ 7 : : 4 6. quintales : Z.

2 0. ℈

3 1 7 7 9. ℈

1 2. dineros.

3 8 1 3 5 5. dineros.

4 6.

2 2 8 8 1 3 0.

1 5 2 5 4 2 0.

2. quebrado.

1 7 5 4 2 3 3 2.

1 4 2.

2 6 3.

3 1 3.

2 3 2.

0 0 0.

5 8.

3 0 2 4 5 4. dineros.

2 5 2 0 4. ℈ 6.

1 2 6 0. ℔ 4. ℈ 6.

Ahora quisiera preguntar á Vm. ¿ aquella Z. que Vm. pone despues de los tres terminos conocidos, que significa ?

M. Aquella Zeta significa el termino que está por conocer, que se llama incognito, cuyo valor es lo que sale en

Digitized by Google

la particion. Vamos, para no estar ociosos, á proponerte otro exemplar de la regla de proporcion con especies denominadas. Si 16. quintales 3. arrobas 15. ℔ de seda valen 1546. ℔ 7. ₰ 10. Pidese á proporcion 36. quintales ½ que costarán.

D. Ya la haré solo, sin que Vm. me diga palabra: y pongo la question de este modo.

Si 16. quint. 3. arrob. 15. ℔ : 1546. ℔ 7. ₰ 10 :: 36. quint. ½ Z.

4. arrobas. 20. ₰ 4. arrobas.

67. arrobas. 309277. ₰ 1146. arrobas.
26. ℔ 12. dineros. 26. ℔

4417. 371134. dineros. 8766.
134. 2922.

17757. ℔ 37961. ℔

371134.

151184.
111388.
37961.
37961.
265722.
111388.



Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 1 4 0 8 8 2 4 6 6 4. | 1757. |
| 0 0 0 3 2 2 4. | |
| 1 4 6 7 6. | 801835. ds. $\frac{569}{1757}$ |
| 0 0 6 2 0 6. | |
| 0 9 3 5 4. | 66819. $\frac{3}{4}$ 7. |
| 0 5 6 9. | |
| | 3340. ℔ 19. $\frac{3}{4}$ 7. |

He concluído la cuenta, y creo que la habré hecho bien: en la preparacion, que ha sido reducir los quintales á la última especie que son libras, he tenido presente otro de los preceptos de su teòrica; pues á la misma especie he reducido el tercer termino, y por el medio quintal he añadído 2. arrobas; lo demas como Vm. vé: ahora voy á poner la prueba como la antecedente.

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 36. qs. : $\frac{1}{2}$ 3340. ℔ 19. ℥ 7. din $\frac{569}{1737}$ :: 16. qs. 3. ar. 15. ℔ Z. 4. arrob. 20. ℥

146. arrob. 66819. ℥
26. ℔ 12. dineros.

876. 801835.
292. 1757.

3796. 5612845.
4009175.
5612845.
801835.
569. quebrado.

1408824664. 3796.
27002.
4304. 271134. dineros.
5086.
12906. 30927. ℥ 10.
15184.

1546. ℔ 7. ℥ 10.

He concluído tambien la prueba, que me ha salido muy bien; no tengo dificultad en la cuenta, ni en la prueba.

M. Vamos á que resuelvas otra, que ya sé que tampoco tendrás dificultad.

Digitized by Google

Si 1. vara de tafetan costó 26. reales 19. maravedises y $\frac{3}{8}$: pídese á proporcion ¿ 14. varas 2. palmos y $\frac{1}{4}$ que valdrán? Para executarlo se dice así.

Si 1. vara: 26. reales 19. marav. $\frac{3}{8}$: : 14. var. 2. ps. $\frac{1}{4}$: Z.

4. palmos. 34. maravedises. 4. palmos.

| | | |
|---|---|---|
| 4. pal. | 123. | 58. palmos. |
| 4. | 78. | 4. |
| 16. | 903. | 233. |
| 8. | 8. | |
| 128. | 7227. | |
| | 233. | |
| | 21681. | |
| | 21681. | |
| | 14454. | |
| | 1683891. | |

D. Antes de partirlo quisiera preguntar á Vm. ¿ como lo haría para que en la particion saliesen maravedises? porque aquello de salir octavos de maravedises, á decir la verdad, no me gusta.

M. Eso es muy fácil, aumenta el partidor por 8. porque tanto como se aumenta el partidor, se disminuye el co-

Digitized by Google

ciente, y por lo mismo lo que te saldrá en la particion, serán maravedises.

D. Voy á ponerlo en practica, y concluir la operacion.

| | | |
|---|---|---|
| 1683891. | 128. | |
| 403. | | |
| 198. | 13155. | maravedises y $\frac{51}{128}$ |
| 709. | 295. | 34. marav. |
| 691. | 235. | |
| 51. | 31. | 386. rs. 31. marv. $\frac{51}{128}$ |

Esta cuenta es una de aquellas que Vm. me enseñó en el multiplicar compuesto.

M. Tienes razon: pero hazte cargo que todas aquellas las puedes resolver por la regla de proporcion; y hallarás muchos que por no enredarse en las partes alicotas, la sacan por la regla de tres.

Las reglas de intereses á razon de tanto por 100. tambien se sacan por la regla de tres; y el método de cortar las dos cifras no es otra cosa que una regla de tres, como ya te dixe, y ahora voy á demostrartelo diciendo: si 100. pesos ganan 8. pesos, pidese á proporcion 1486. pesos 6. reales 18. maravedises, quanto ganarán; ó lo que es lo mismo: á razon de 8. por 100. quanto darán de ganancia 1486. pesos 6. reales 18. maravedises.

Digitized by Google

*Regla de proporcion.*

Si 100. p. : 8. p. ::1486. pesos 6. reales 18. marav. : Z.
15. reales.

---

7436.
1486.

---

22296.
34. maravedises.

---

89202.
66888.

---

758082. maravedises.
8.

---

60646. 56. 100.

---

60646. marav. $\frac{56}{100}$
266. 34. marav.
284.

---

126. 1783. rs. 24. marav.
24r 28. 15. reales.
133.

---

13. 118. ps. 13. rs. 24. m.

---

Ya ves como he resuelto la cuenta, ahora voy á demostrate la prueba.

Digitized by Google

1486. p. 6. rs. 18. m. :: 118. p. 13. rs. 24 m. $\frac{66}{100}$ :: 100. ps. Z.

| 15. reales | 15. reales |
|---|---|
| 7436. | 603. |
| 1486. | 118. |
| 22296. | 1783. reales. |
| 34. marav. | 34. maravedises. |
| 89202. | 7156. |
| 66888. | 5349. |
| 758082. | 60646. maravedises. |
| | 100. |
| | 6064656. |
| | 0000000. |

758082.

8. pesos.

D. He visto como Vm. ha resuelto la cuenta, y la prueba, pero no dexo de tener dificultades: en primer lugar ya tengo bien comprendido que la regla de tanto por ciento, en suma es una regla de tres: las dificultades consisten en que Vm. reduce el tercer termino á maravedises, y el primer termino que es el que le corresponde, no lo reduce á la misma especie, conforme me tiene explicado en los precep-



Digitized by Google

tos de su teórica. En quanto á la otra dificultad, que es el partirlo por 100. comprendo que lo mismo es quitar las dos últimas cifras, que partirlo; pues en varias partes Vm. me lo tiene explicado.

M. Tu reparo no dexa de ser muy bien fundado, y en algo yo tengo la culpa; pues así como dixe que el primero y el tercer termino siempre habian de ser de una misma especie y naturaleza, el segundo y el quarto de otra, debia haber añadido, que tambien podian ser el primero y el segundo de una misma especie y naturaleza, el tercero y el quarto de otra; esto es, el antecedente y el consequente de la primera razon de una especie, el antecedente y el consequente de la segunda razon de otra; y así de hoy en adelante ten presente este precepto, y te aseguro que te valdrás de el en mas de quatro ocasiones.

Si 1260. ℔ ℈ de caudal han ganado 488. ℔ 7. ℈ 6. pidese á proporcion, ¿que caudal se necesitará para ganar 1000. ℔ ℈?

D. En esta cuenta me parece que no tendré dificultad alguna para resolverla; pues, en colocando los terminos así como están seguiré la question como la antecedente.

M. No harás bien: porque, colocando los terminos como lo están, pondrías las 1260. ℔ en primer lugar, las 488. ℔ 7. ℈ 6. en segundo, y las 1000. ℔ en tercero, y colocados así, el primer termino sería caudal, y el tercero seria ganancia, contra todo lo prevenido en la teórica.

D. ¿Pues en esos lances como me he de gobernar?

M. Ten paciencia, que todo te lo iré explicando. Acos-

Digitized by Google

tumbran algunos á variar los terminos de la cuenta de este modo: ponen las 488. ℔ 7. ℥ 6. de ganancia por primer termino, las 1260. ℔ ℥ de caudal por segundo, y las 1000. ℔ ℥ de ganancia por tercero; y así la tienen ya bien ordenada, porque el primer termino es ganancia y el tercer termino tambien lo es; el segundo es caudal, y el quarto termino, que es el que se busca, será tambien caudal, y hacen la operacion como las antecedentes. Estos por lo regular son aquellos que tienen la mira de que el termino que se busca, caiga en el último; pues no saben hacer la regla de proporcion de otro modo. Otros hay que la resuelven en qualquier parte que caiga el incognito, quiero que seas uno de estos, y así vamos al exemplar propuesto: pon el caudal en primer lugar así como está, la ganancia en segundo, en tercero la Z. que es el caudal que se busca, y el quarto termino será la ganancia, y estará la cuenta ordenada y conforme á lo prevenido; pues el primer termino será caudal, el segundo ganancia, el tercero que es la zeta, presenta caudal, y el quarto termino es ganancia. El primero y el tercero serán de una misma especie y naturaleza, el segundo y el quarto de otra, y estarán así como se sigue.



Digitized by Google

*Caudal.* *Ganancia.* *Caudal.* *Ganancia.*

Si 1260. ℍ ♃ : 488. ℍ 7. ♃ 6. :: Z. : 1000. ℍ ♃
20. ♃ 20. ♃

---

9767. ♃ 20000. ♃
12. dineros. 12. diner.

---

117210. 2400000.
1260.

---

1440000000.
48000000.
24000000.

---

3024000000. 117210.
67980000. ———
93750000. 2579. ℍ 1948.
11703000. ———
11541 0.
20. ♃

---

23082000. ♃
11361000.
81210.
12. dineros.

---

9745 20.
3684 0.

Digitized by Google

D. Haré esta cuenta sin separarme de los preceptos, que Vm. me ha dado: pero deseo que me haga el favor de decirme, ¿como he de proponer la prueba?

M. En la prueba has de hacer caer el incognito en el mismo termino donde está en la cuenta: es decir en el tercer termino, haciendolo de este modo. Pondrás el caudal hallado en primer lugar, su ganancia en segundo, la Z. en tercero, que representa el caudal que se pide, y en quarto su ganancia.

D. Me basta esta explicacion para poner la prueba, diciendo así:

| *Caudal.* | *Ganancia.* | *Caudal.* | *Ganancia.* |
|---|---|---|---|
| Si 2579. ℔ 19. ℥ 8. : | 1000. ℔ ℥ | : : Z. : | 488. ℔ 7. ℥ 6. |
| 20. ℥ | 20. ℥ | | 20. ℥ |
| 51599. ℥ | 20000. ℥ | | 9767. ℥ |
| 12. dineros. | 12. dineros. | | 12. dineros. |
| 619196. din. | 240000. | | 117210. |
| | | | 619196. |
| | | | 703260. |
| | | | 105489 0. |
| | | | 117210. |
| | | | 105489 0. |
| | | | 117210. |
| | | | 703260. |
| | | | 3684 0. quebrado. |

Digitized by Google

7 2 5 7 6 0 0(0 0 0 0. 24(0000.
5 7.
9 6. 302400. d.
0 0 0 0. 25200. ℔

caudal . . . . . 1260 ℍ ℔

He concluido la cuenta, y la prueba, siguiendo la explicacion y los preceptos de su teórica.

M. Vamos á proponerte otra, porque el asunto es un poco espinoso, y quiero que te hagas Maestro. ¿ Quanto tiempo se necesitará para ganar 2680. pesos, á proporcion que en 2. años 3. meses, y 12. dias se han ganado 1272. pesos 6. reales 19 maravedises ?

D. Con licencia de Vm. la propondré, y pienso hacer su resolucion, como lo verá.

Digitized by Google

| *Tiempo.* | *Ganancia.* | *Tiempo.* | *Ganancia.* |
|---|---|---|---|
| Z. : | 2680. p. :: | 2. años 3. mes. 12. dias : | 1272. p. 6. rs. 19. m. |
| | 16. rs. | 12. meses. | 15. reales. |
| | 13400. | 27. meses. | 6366. |
| | 2680. | 30. dias. | 1272. |
| | 40200. rs. | | 19086. |
| | 34. m. 822. | | 34. maravedises. |
| | 160800. | | 763633. |
| | 120600. | | 572258. |
| | 1366800. | | 648943. marav. |
| | 822. | | |
| | 2733600. | | |
| | 2733600. | | |
| | 10934400. | | |
| | 1123509600. | 648943. | |
| | 4745666. | | |
| | 2030650. | 1731. dias $\frac{189267}{648943}$ | |
| | 838210. | $\frac{1}{30}$ | |
| | 189267. | 57. meses 21. dias. | |
| | | $\frac{1}{12}$ | |
| | | 4. años 9. meses 21. dias. $\frac{189267}{648943}$ | |

Digitized by Google

He resuelto la cuenta: ya vé Vm. como me he valido de los preceptos de su teórica; pues siendo incognito un extremo, he hecho partidor el otro extremo, y multiplicadores los medios; ahora iré á la prueba. Para abreviar pondré los terminos reducidos á la última especie, y no repetiré su operacion.

*Tiempo.* *Ganancia.* *Tiempo.* *Ganancia.*

Z. : 648943. marav. : : 1731. dias. $\frac{189267}{648943}$ : 1366800. m.

1731.

---

648943.
1946829.
4542601.
648943.
189267. quebrado.

---

11235096(00. 13668(00.
30069. ---
27336. 822. dias.
00000. $\frac{1}{30}$ ---
27. meses. 12 dias.

---

2. años. 3. meses. 12. dias.

---

He desempeñado la cuenta, y su prueba; ahora vea Vm. ¿que hemos de hacer?

Digitized by Google

M. Hasta ahora te he enseñado las reglas de proporcion con enteros, y con especies denominadas; de aquí adelante te manifestaré el modo de resolverlas con enteros y quebrados, y con quebrados solos: confio que su inteligencia te será tan fácil como la de la antecedentes.

Si 4. palmos y $\frac{3}{4}$ de paño han costado 4. ℍ 7. ♄ 8. $\frac{1}{2}$ pidese á proporcion ¿ 5. palmos y $\frac{3}{5}$ quanto costarán ? Esta proposicion es como la antecedente.

Si 4. palmos. $\frac{3}{4}$ : 4. ℍ 7. ♄ 8. $\frac{1}{2}$ : : 5. palmos. $\frac{3}{5}$ : Z.

| | | |
|---|---|---|
| 4. | 20. ♄ | 5. |
| 19. | 87. ♄ | 28. |
| 4. | 12. | 5. |
| 95. | 1052. | 112. |
| 20. | 2. | 20. |
| | 2105. | |
| | 112. | |
| | 4210. | |
| | 2105. | |
| | 2105. | |



Digitized by Google

2 3 5 7 6 0. 9 5.

4 5 7.

7 7 6. 2 4 8 1. mitad de dineros.

1 6 0.

6 5. 1 2 4 0. dineros. $\frac{1}{2}$ y $\frac{65}{95}$

1 0 3. 4.

5. 3. 4. din. $\frac{1}{2}$ y $\frac{65}{95}$

Los enteros se reducen á la especie de su quebrado, como ves: despues de esto repasa los terminos, y advierte que segun lo explicado en los preceptos antecedentes, el primero y el tercero de la regla de proporcion, han de ser de una misma especie y naturaleza; y que en la propuesta, el primer termino son quartos, y el tercero son quintos: multiplica pues el primer termino por el denominador del tercero que es el 5. y el tercero por el denominador del primero que es el 4. que es lo mismo que reducirlos á un comun denominador multiplicandolo en cruz, segun te he prevenido hablando de la regla de los quebrados, y así el primero y el tercero son de una misma especie y naturaleza; pues ambos son veinteabos; pero el denominador no entra en la operacion. Despues de esto, se resuelve como las demas: el segundo termino se reduce hasta la minima denominacion, que son mitades de dinero, y lo que saldrá en la particion serán medios dineros, y si aumentasemos el partidor 2. se-

Digitized by Google

rán dineros: paso de toda esta teórica á la practica, en la que ya ves la operacion de todo lo dicho, ahora haré la prueba con los terminos reducidos.

Si $\frac{112}{20}$ de palmo. : 5. ℔ 3. ℈ 4. d. $\frac{1}{2}$ y $\frac{65}{95}$ : : $\frac{95}{20}$ : Z.

20. ℈

103. ℈

12. dineros.

1240. dineros.

2.

2481.

95.

12405.

22329.

65. quebrado.

235760.

117.

560.

000. $\frac{1}{2}$

112.

2105. mitades de dineros.

1052. dineros. $\frac{1}{2}$

87. ℈ 8. dineros. $\frac{1}{2}$

4. ℔ 7. ℈ 8. $\frac{1}{2}$



Digitized by Google

D. Me parece que no hay motivo paraque Vm. me repita otra cuenta; pues no me queda la menor dificultad.

M. Estoy en lo mismo; pues, aunque es verdad que tengo intencion de repetirte otra, pero será de quebrados solos.

Si $\frac{1}{4}$ de palmo ha costado $\frac{1}{7}$ de sueldo: pidese á proporcion, $\frac{5}{6}$ de palmo, que costarán? Esta cuenta primero te la enseñaré como comunmente la hacen, que es reduciendo el primero y tercer termino á un comun denominador. Despues de esto, mirando lo que vale $\frac{1}{7}$ de sueldo, por la regla he de hallar el valor de un quebrado que es un dinero y $\frac{5}{7}$ de dinero; y propondré la qüestion como sigue.

*Reducir á un comun denominador.*

$$\begin{array}{ccc} 6. & & 20. \\ 1. & & 5. \\ \hline 4. & y & 6. \\ & 24. & \\ 6. & & 20. \\ \hline 24. & & 24. \end{array}$$

Digitized by Google

Si $\frac{6}{24}$ : 1. diner. y $\frac{5}{7}$ :: $\frac{20}{24}$ : Z. = 5. din. y $\frac{5}{7}$

7.

12(7.

20.

240.

000.

6.

40. septimos.

$\frac{1}{7}$ 5. dineros y $\frac{5}{7}$

*Prueba.*

Si $\frac{20}{24}$ valen .... 40( :: $\frac{6}{24}$ : Z. 1. diner. y $\frac{5}{7}$

6(7.

24(0. 2(0.

04.

0. 12. septimos.

$\frac{1}{7}$ 1. dinero y $\frac{5}{7}$

D. No tengo dificultad en todo lo que Vm. ha dicho.

M. Pues ahora te demostraré el otro método, que es de mas habilidad, y por lo mismo menos sabido.

Digitized by Google

Si $\frac{1}{4}$ de palmo vale : $\frac{1}{7}$ de sueldo : : $\frac{5}{6}$ de palmo : Z. $\frac{20}{42}$

20. 42.
5. 1.
— partido por —
42. 4.

cociente $\frac{20}{42}$ de sueldo.

*Prueba.*

Si $\frac{5}{6}$ : $\frac{20}{42}$ : : $\frac{1}{4}$ : Z. $\frac{1}{7}$

120. 840.
20. 5.
——— partido por ———
168. 6.
1.
120(0.
———— = $\frac{1}{7}$ de sueldo.
84(0.
7.

Ya sabes que se ha de multiplicar el tercer termino por el segundo, haciendolo por la regla de multiplicar quebrados; el producto se ha de partir por el primer termino, por la regla de partir quebrados: y vamos á la prueba.

D. Todo lo he entendido excelentemente, menos aquella particion que Vm. habia de hacer de 20. por 42. que la ha puesto en forma de quebrado, y lo mismo ha hecho en la prueba.

Digitized by Google

M No me admiro de que tengas dificultad, porque este caso aun no habia venido: pero sirvate de regla general, no solo en esta especie de cuentas, sino tambien siempre que el dividendo no pudiese partirse por el divisor, se pone en forma de quebrado como has visto, el dividendo encima de la raya por numerador, y el divisor debaxo de la raya por denominador así $\frac{20}{12}$, y he dicho de sueldo porque como te tengo advertido el que sale en la particion siempre es de la especie del segundo, y como el segundo era quebrado de sueldo, por eso los $\frac{20}{12}$ tambien son de sueldo, que si fueras á buscar su valor hallarías los mismos 5. dineros, y $\frac{8}{12}$ abreviado el quebrado que hay en la antecedente.

Con estos exemplares tienes bastante para entrar en conocimiento de las reglas de proporcion por quebrados. No obstante: los Maestros en sus escuelas para fortificar á sus discípulos en los quebrados acostumbran ponerles algunas otras qüestiones, que á mas de ser muy curiosas tienen bastante sutileza: v. g. Si $\frac{3}{4}$ de palmo han costado 13. ℔ 6. pideseá proporcion ¿ 1. palmo que valdrá ? Y como el primero y el tercero han de ser de una misma naturaleza, resulta la qüestion de esta suerte.

Si $\frac{3}{4}$ valen : 13. ℔ 6. :: 1. palmo : Z.

$$\frac{7.}{\frac{7}{4}}$$

Que es lo mismo que decir: si $\frac{3}{4}$ valen 13. ℔ 6. ¿ $\frac{7}{4}$ que valdrán ? porque el numerador igual al denominrdor es el

entero, que representa el palmo, la cana, &c.; con el bien entendido, que el denominador no sirve para la operacion, como he dicho en otra parte, si solo, para manifestar que el pimero y tercero son de una misma especie, y naturaleza. A este tenor, hay varias otras como: si $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ de quintal han costado 15. pesos 6. reales de ardites y 9. dineros; pidese á proporcion ¿ $\frac{3}{5}$ de quintal que valdrán ? pondrás la qüestion de este modo.

Si $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ : 15. pesos 6. reales 9. dineros :: $\frac{3}{5}$ : Z.

$\frac{3}{8}$

Reducido el quarto á medios quartos, resultan 3. medios quartos, que es lo mismo que decir $\frac{3}{8}$. Ahora los $\frac{3}{8}$ se reducen á un comun denominador en cruz y son $\frac{15}{40}$ y $\frac{24}{40}$ y se pone la qüestion diciendo.

Si $\frac{15}{40}$ : valen 15. pesos 6. reales 9. dineros : : $\frac{24}{40}$ : Z. Y se resuelve como las antecedentes, multiplicando el tercero por el segundo, y partiendolo por el primero: hay muchas mas: v. g. De una pieza de paño han vendido $\frac{2}{3}$ y han quedado para vender $\frac{1}{3}$ mas 6. canas, pidese á proporcion ¿ lo que tiraba la pieza ?

Digitized by Google

*Sumarás los dos quebrados.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | | 3. | | | |
| 2. | | 1. | | | |
| 3. | y | 5. | | | |
| | 15 | | | 10. | |
| 10. | | 3. | | 3. | |
| 15. | | 15. | | 13. | |
| | | | | 15. | |

Y sumados son $\frac{13}{15}$, resta el numerador de el denominador que representa el todo de la pieza, y quedan $\frac{2}{15}$ propónese la question: si $\frac{2}{15}$ que es lo que falta para el todo de la pieza, valen dichas 6. canas, $\frac{15}{15}$ que representa toda la pieza, ¿que valdrán? sigue la qüestion multiplicando el tercer termino por el segundo, y partiendo el producto por el primero, lo que saldrá en la particion, serán las canas que tiraba dicha pieza. Puedes probarla haciendola al reves, como sabes, ó bien seguir los mismos filos de la qüestion: esto es, sacar los $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$ de las canas que salen, añadiendo las 6. canas, y sumado han de ser iguales al número de las canas del cociente. Así como dice, mas 6. canas, dixera menos v. g.: Vendieron de una pieza de paño $\frac{2}{3}$, y quedaron para vender $\frac{2}{5}$ ménos 6. canas. Pidese á pro-



Digitized by Google

porcion ¿ lo que tiraba la pieza ? se haria del mismo modo con la diferencia que la suma de los numeradores excedería al comun denominador, y lo que excedería, seria el valor de las seis canas. La propuesta regla de proporcion seria del mismo modo que la antecedente. En quanto á las reglas de proporcion, tanto en enteros, en enteros y quebrados, y quebrados solos, discurro que no tendrás dificultad; no obstante es menester que vayas siempre con mucho cuidado en reconocer los terminos de que se compone, y colocarlos como se debe, porque en esto se pueden padecer algunas equivocaciones: y así vamos á ver como colocas bien los terminos de esta regla de *proporcion:* y para ello supongamos que se quiere fundar un Beneficio de pension anual de 286. ℔ ℈, á razon de 3. por 100. pidese ¿ quanto dinero se habrá de emplear ?

D. Esta cuenta me parece, que no tiene dificultad; respecto de que las 286. ℔ ℈ son de pension ó ganancia, y han de estar en tercer lugar, pondré el 3. que es la pension ó ganancia en primer lugar, y le daré este sentido.

Ganancia. caudal. gananncia. caudal.

Si 3. ℔ ℈ : vienen de 100. ℔ ℈ :: 286. ℔ ℈ : Z.

Que es decir: si 3. ℔ ℈ de ganancia vienen de 100. ℔ ℈ de caudal: pidese ¿ 286. ℔ ℈ de ganancia, de que caudal vendrán ? seguiré la regla como en las demas, y hallaré el caudal que se habrá de menester para fundar dicho beneficio.

M. Conceptuo que ya estás instruído en la regla de tres simple directa, y paso á explicarte otra.

## LECCION III.

*Regla de tres simple indirecta.*

M. La regla de tres simple indirecta no consiste en otra cosa, que en su perfecto discernimiento; y explicada una, están explicadas todas. La regla de tres simple directa que acabas de hacer es aquella, que mas, siempre da mas, y que menos siempre da menos, v. g. Si 4. varas de tela han costado 8. pesos; 7. varas costarán mas, y si dixeran 2. varas, es claro que entonces costarian menos; en donde se vé que mas, como dixe, siempre da mas, y menos siempre da menos: pero la regla de tres simple indirecta es al contrario: mas siempre da menos, y menos siempre ha de dar mas. v. g. Si 40. hombres hacen una obra en 6. meses, 60. hombres la hubieran hecho en menos meses, y 30. hombres habrian consumido mas meses. Si para hacer un vestido de cierto paño, que tiene de ancho 6. palmos, necesitan 16. palmos: pidese á proporcion teniendo de ancho 8. palmos, ¿ quanto se habrá de menester? es evidente que teniendo mas de ancho el paño, se habrá de menester menos. Si dixeran teniendo de ancho un paño 6. palmos, han de menester 1286. varas para hacer un vestuario, pidese á proporcion teniendo el paño solos 4. palmos de ancho, ¿ quantas mas varas se habrán de menester.

D. Pero dexemos eso, porque ya lo tengo entendido: y supongamos que me pusiese Vm. esta qüestion.



Digitized by Google

Si 40. hombres : 6. meses :: 60. hombres : Z. Multiplicaría el tercer termino por el segundo, y lo partiría por el primero.

M. Y lo que te saldria en la particion serian 9. meses y entonces tu mismo dirias que esto era un absurdo; porque, poniendo á trabajar mas hombres, es claro que han de hacer la obra en menos meses, y saliendo mas, esto no puede ser.

D. Pues ¿como lo harémos?

M. Poco á poco, que todo te lo iré explicando. Entendido á fondo que cosa es regla de tres indirecta, resta el modo de hacer la operacion. Algunos quieren que una vez conocida la regla de tres indirecta, se multiplique el primero por el segundo, y el producto se parta por el tercer termino, y lo que sale en el cociente, es lo que se pide; pero este método, por mas que lo persuadan, nunca lo he tenido por conveniente, porque los discipulos se confunden con esta variedad; pues ven en unas, que se multiplica el tercer termino por el segundo; en otras, que se multiplíca el primero por el segundo, y el producto se parte por el tercero; con lo qual se les calienta la cabeza, y quanto mas van, mas se confunden, se abochornan y lo dexan. Atendidas con la mayor madurez estas circunstancias, he tenido siempre por mas conveniente hacerlo de esta manera: figurada que esté la cuenta, muda los terminos, esto es, el tercer termino pasa al primer lugar, el primero pasa al tercero, y el segundo se queda en el lugar donde está: hecha esta transmutacion, executa directamente como las de-

Digitized by Google

mas, multiplicando el tercero por el segundo, y partiendo el producto por el primero: la razon de esta transmutacion es clara, porque la regla de tres indirecta tiene la misma razon del tercero al segundo, como del primero al quarto, luego serán directamente proporcionales el primero al segundo, como el tercero al quarto, que es lo que puntualmente sucede con la transmutacion de los terminos. Entendido bien todo lo referido, vamos á la practica.

Si 40. hombres hacen una obra en 6. meses, pidese á proporcion ¿ 60. hombres en quanto tiempo la harán?

Pongase la qüestion así como está, y despues mudense los terminos segun va dicho.

Si 40. hombres : 6. meses : : 60. hombres Z :
si 60. hombres : 6. meses : : 40. hombres X 4. m.

6.
——— 6(0.
24(0. ———
0. 4. meses.
———

*Prueba.*

Si 40. hombres : 4. meses : : 60. hombres : Z.

60.
——— 4(0.
24(0. ———
6. meses.
———

Si 86. hombres hacen una fortaleza en 2. años 8. meses y 19. dias: pidese á proporcion ¿ 54. hombres en quanto tiempo la harán ?

M. Esta cuenta ya ves que tambien es indirecta, porque menos hombres han de dar mas tiempo, y ponese la qüestion como la antecedente.

Si 86. homb. : 2. años 8. m. y 19. dias : : 54. homb. : Z.
si 54. homb. : 2. años 8. m. y 19. dias : : 86. homb. : X.

D. Dexemela Vm. hacer á mi solo.

Si 54. h. : 2. añ. 8. m. 19. d. :: 85. h. X. 4. as. 3. m. 29. d. $\frac{8}{54}$

12.

32. meses.
30.

979. dias.
86.

5874.
7832.

84194.
3001.
319. $\frac{1}{30}$
494.
08. $\frac{1}{12}$

54.

1559. dias y $\frac{8}{54}$

51. meses 29. dias $\frac{8}{54}$

4. años 3. meses 29. dias $\frac{8}{54}$

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 86. hombres : 1559. dias $\frac{8}{24}$ :: 54. hombres : Z.

54.

6244.

7795.

86.

84194.

679. 979. dias.

774.

000. 32. meses 19. dias.

20 años 8. meses 19. dias.

Aseguro á Vm. que no he tenido la menor dificultad en la execucion de esta cuenta.

M. Ya lo he visto, y por lo mismo voy á proponerte otra en que haya alguna cosa de nuevo.

Si 36. hombres hacen una casa en 8. meses y 16. dias: pidese á proporcion, para hacerla en 6. meses quantos hombres se habrán de menester.

D. Esta cuenta segun lo que yo entiendo tiene este sentido.

Si 36. hombres hacen una casa en 8. meses y 16. dias, quantos hombres se habrán de menester para hacerla en 6. meses.

M. Bien lo has discurrido: prosigue en ponerla y resolverla, no olvidandote de mudar los terminos.

Digitized by Google

D. Así lo haré y continuo diciendo.

Si 36. hombres : 8. meses 16. dias : : Z. : 6. meses.

Z. : 8. meses 16. dias : : 36. h. : 6. meses.

| | |
|---|---|
| 30. | 30. |
| 256. dias. | 180. dias. |
| 36. | |
| 1536. dias. | |
| 7688. | |
| 180. | |
| 9216. | |
| 216. | 51. hombres y $\frac{36}{180}$ |
| 36. | |

*Prueba.*

Z. : 6. meses :: 51. hombres y $\frac{36}{180}$ : 8. meses 16. dias.

| | |
|---|---|
| 30. | 30. |
| 180. dias. | 256. dias. |
| 51. | |
| 180. | |
| 900. | |
| 36. quebrado. | 256. |
| 9216. | 36. hombres. |
| 1536. | |
| 0000. | |

Digitized by Google

M. Me parece que ya entiendes estas cuentas, y vamos á otras sin desviarnos, y asi digo: Si teniendo de ancho un paño 6 palmos se necesitan 16. palmos; pídese á proporcion teniendo este de ancho 8. palmos, ¿ quantos se habrán de menester ?

D. En nada se diferencia esta de las demas, y discurro que no tendré dificultad en su resolucion, y la pondré como Vm. me tiene dicho, de este modo.

Si 6. palmos : 16. palmos : : 8. palmos : Z.
si 8. palmos : 16. palmos : : 6. palmos : X. = 12. p.

6.
8.
9 6.
1 6.
0 0.
1 2. palmos.

*Prueba.*

Si 6. palmos : 12. palmos : : 8. palmos : Z.

8.
6.
9 6.
3 6.
0 0.
1 6. palmos.

No he tenido la menor dificultad; y no lo estraño, pues la cuenta no puede ser mas fácil.



Digitized by Google

M. Te propondré otra, que en la realidad será identica: pero habrá su poquillo mas de enredo.

Si teniendo de ancho un paño 8. palmos y $\frac{1}{2}$ se necesitan 1288. canas 3. palmos $\frac{3}{4}$ para hacer un vestuario: pidese á proporcion, teniendo de ancho el paño 5. palmos $\frac{1}{3}$ ¿quanto se habrá de menester?

D. Ya veo donde está la dificultad: pero no me da cuydado.

Propongo la qüestion.

Si 8. palm. $\frac{1}{2}$ : 1288. can. 3. palm. $\frac{3}{4}$ :: 5. p. $\frac{1}{3}$ : Z.

5. palm. $\frac{1}{3}$ : 1288. can. 3. palm. $\frac{3}{4}$ :: 8. p. $\frac{1}{2}$ : X.

3. 8. palmos. 2.

16 ( 3. 10307. 17 ( 2.
2. 4. 3.

32 ( 6. 41231. 51 ( 6.
51.

41231.
206155.

2102781. 32.
182.
227. 6571 1. quartos y $\frac{29}{32}$
38.
61. 1642 7. p. $\frac{3}{4}$
29.
2053. can. 3. p. $\frac{3}{4}$ y $\frac{29}{32}$

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 51 (6 : 65711. quartos y $\frac{29}{32}$ :: 32 (6 : Z.

32.

131422.

197133.

29. quebrado.

2102781. 51.

62.

117. 41231. quartos.

158.

51. 10307. palm. $\frac{3}{4}$

00.

1288. can. 3. palm. $\frac{3}{4}$

No me ha ocurrido mas dificultad que reducir el primero y tercer termino á un comun denominador: pero, teniendo presente lo que Vm. se sirvió explicarme en las reglas de tres directas, la he resuelto con mucha expedicion.

M. Vamos á otra, y con ella determino poner fin á esta especie de cuentas.

Teniendo de ancho un paño 5. palmos: ¿ quantos palmos se habrán de menester para hacer un vestido, á proporcion que teniendo de ancho 7. palm. se han de menester 14. palm. $\frac{1}{2}$

D. Esta tambien la haré, y creo que no tendré dificultad.



Digitized by Google

Si 5. palmos : Z. :: 7. palm. : 14. palmos $\frac{1}{2}$
7. palmos : Z. :: 5. palm. : 14. palmos $\frac{1}{2}$

2.

29.
7.

203. 5.
003.

40. medios p.

20. p. $\frac{0}{2}$ y $\frac{1}{5}$

Mudados los terminos, veo que el incognito es un medio, y el partidor otro medio, que es el termino tercero.

*Prueba.*

Si 5. palmos : Z. :: 7. palm. : 40. medios quartos y $\frac{3}{5}$

5.

7.

203.

63. 29. medios palmos.

14. palmos $\frac{1}{2}$

M. Me parece que ya tendrás bastante sobre las reglas

Digitized by Google

de tres indirectas, y discurro que es por demas el disponerlas por los quebrados; porque no hay diferencia de las directas segun lo que va explicado: y así para no perder tiempo pasemos á la explicacion de la regla de tres directa compuesta, que no es otra cosa que un conjunto de reglas de proporcion; su materia es bastante dilatada y pide mucho conocimiento y aplicacion. Te lo explicaré con tanta detencion y proligidad que recelo el que te sea muy pesada.

La regla de tres directa compuesta de precision ha de constar siempre de mas de tres términos conocidos, y han de comprenderse en ella tantas reglas de tres simples, como números conocidos hay en la segunda parte: la mayor dificultad consiste en saber discernir, si las reglas de tres que se comprenden son directas ó indirectas, ó si hay entre ellas alguna indirecta. Supuesto que todas serán reglas de tres directas, porque si hubiese alguna indirecta ya no seria de este asunto, se ha de pasar á ver quales son multiplicadores, y quales divisores; para lo qual te has de valer de los extremos y medios, segun y como te he explicado otras veces.

D. Antes de pasar adelante quisiera que Vm. me diera á comprender ¿ que cosa es primera y segunda parte ?

M. Para esto debes advertir en las reglas de tres simples, tanto directas, como indirectas que no constan mas que de quatro terminos, tres conocidos y uno por conocer, que se llama incognito: la primera parte consta de dos terminos que consisten en antecedente y consecuente de la primera razon, y luego se sigue la segunda parte que es el antecedente y el consequente de la segunda; y sobre todo atiende que la

Digitized by Google

segunda razon ó segunda parte siempre empieza con las mis, mas voces que ha empezado la primera, y va siguiendo el mismo órden. En la directa compuesta se observan las mismas circunstancias; pues supongamos que consta de seis terminos con el incognito; luego la primera parte tendrá 3. terminos que son dos antecedentes y un consecuente: la segunda empieza con las mismas voces que ha empezado la primera, y con los mismos terminos, y vá siguiendo el mismo órden estando bien dispuesta pues en esto se ha de tener sumo cuidado; por esto si has reparado al empezar la segunda parte hago dos puntos encíma de los primeros, y otros hacen una cruz, &c.

D. Con esto tengo bastante, para saber distinguir la segunda parte de la primera.

M. Supuesto todo lo referido, resta ahora hacerte entender con perfeccion el saber distinguir, si todas las reglas de tres simples de que se compone la regla de tres compuesta son directas; vamos al exâmen, y proponese la qüestion.

Si 4. hombres en 10. dias ganan 180. ♅ ♃ pidese á proporcion 6. hombres en 15. dias que ganarán.

Ya ves que esta regla de tres compuesta consta de dos reglas de tres simples que son los terminos conocidos que hay en la segunda parte. Pasemos ahora á exâminar estas dos reglas de tres si son directas ó indirectas, ó si hay una indirecta y otra directa.

Digase pues: si 4. hombres en ciertos dias (que no es menester expresarlos) ganan 180. ♅ ♃ pidese á proporcion 6. hombres, supongamos en los mismos dias, que ganarán.

Digitized by Google

En donde patentemente se vé, que 6. hombres ganarán mas y que esta regla de tres, que da mas, es directa. Exâminese la otra, diciendo: si en 10. dias se ganan 180. ℔ ¿ pidese á proporcion en 15. dias, que ganarán ? claro se vé que ganarán mas; luego esta regla de tres directa compuesta se integra de dos reglas de tres simples directas; y visto con perfeccion lo referido, vamos á su resolucion.

## LECCION VI.

M. Voy á repetirte la regla de proporcion compuesta. y para ello te propongo un exemplar.

Si 4. hombres 10. dias : 180. ℔ :: 6. hom. 15. d. : Z.

| 4. | 6. |
|---|---|
| 40. | 1080. |
| | 15. |
| | 5400. |
| | 1080. |
| | 1620(0. |
| | 0020. |
| | 00. |

4(0.

405. ℔

D. Respecto de que el incognito es un extremo, son divisores los dos extremos el primero y el segundo, y dividendo

Digitized by Google

los medios, el tercero, el quarto y el quinto, voy á su demostracion.

*Prueba.*

Si 6. hombres 15. dias : 405. ℔ ℥ : : 4. homb. 10. d. : Z.

6. 4.

90. 1620.
10.

1620 (0. 9 (0.
72. 180. ℔ ℥
000.

En esta cuenta no he tenido la menor dificultad, de suerte, que considero que es por demas que Vm. me repita otra semejante.

M. Como mi objeto no es otro que el darte gusto, siempre que no sea en detrimento de tu enseñanza, voy á proponerte otra cuenta semejante: pero que el incognito sea diferente.

Quantos hombres se habrán de menester para que en 2. meses ganen 266. ℔ 10. ℥ 8. á proporcion que 8. hombres en 24. dias han ganado 98. ℔ ℥.

D. Confio que tambien la haré: porque ya veo que el que se busca, es el primer termino que es un extremo, por consiguiente son partidores los dos extremos, el sexto y el segundo, y dividendos el tercero, el quarto y el quinto.

Digitized by Google

Propongo la qüestion y la resuelvo en seguida diciendo.

Z. 2. meses. 266. ℍ 10. ♄ 8. :: 8. homb. 24. dias 98. ℍ ♄
30. dias. 20. ♄ 20. ♄

60. 5330. ♄ 1960. ♄
12. dineros. 12. din.

63968. 23520.
8. 60.

511744. 1411200.
24.

2046976.
10234888.

1411200.

122818(56. 8. hombres. $\frac{992256}{1411200}$
00992256.

Los terminos se han de corresponder, y respecto de que el segundo se corresponde con el quinto, haré de los meses dias, multiplicandolos por el tercero, y el sexto lo reduciré á dineros, porque el correspondiente que es el tercero se ha de reducir tambien á dineros.

D. En la cuenta no he tenido la menor dificultad, y creo que tendré menos en la prueba.



Digitized by Google

*Prueba.*

Z. 24. d. : 23520. diner. : : 8. h. $\frac{99225}{1411200}$ 60. d. 63968. d.

60.

1411200.

8.

11289600.

99225. quebrado.

12281856.

00000000.

1535232.

8. hombres.

M. Ya he visto que no te se ha ofrecido dificultad, aunque tenias motivo para ello: porque como el incognito estaba en el primer lugar, y variando el incognito puede una, cuenta con mucha facilidad pasar de directa á indirecta, pero esto sucede á todos aquellos que hacen caer el incognito en el último lugar, porque entonces á la cuenta se da sentido diferente, pero mientras tu no hagas eso, la cuenta siempre se queda con el mismo caracter que estaba. En la prueba has seguido un buen método, porque al multiplicar los terminos has de procurar que el termino que lleva el quebrado sea el último, porque con la multiplicacion de los otros encuentras el mismo denominador, y mul-

Digitized by Google

tiplicandolo por los enteros, tienes lugar de añadir el numerador del quebrado, y no siguiendo este órden puede suceder un chasco. Paso á explicarte las compuestas directas por ocho terminos, y como ya son mas largas te enseñaré el método de abreviarlas.

Si 6. hombres en 12. dias trabajando 10. horas al dia han hecho 1260. toesas de excavacion: pidese á proporcion 8. hombres en 16. dias, trabajando 12. horas al dia, quantas toesas ganarán. Esta cuenta, si bien la adviertes verás que consta de ocho terminos, siete conocidos, y uno por conocer: en la segunda parte hallarás tres terminos conocidos, y segun lo explicado inferirás que se compone de tres reglas de tres, y exâminadas cada una de por sí segun te tengo explicado, hallarás que todas tres son directas. No quiero que la hagas porque te he de enseñar el método de abreviarlas.



Digitized by Google

Pongo la qüestion.

Si 6. h. 12. dias 10. hor. 1260. toes. :: 8. h. 16. d. 12. h. Z.

1. 6. 5. 2. 4. 8. 2.

3. 3. 2520. 2.

8.

15.

20160.

2.

40320. 15.

103.

132. 2688. toesas.

120.

000.

Ya tendrás presente lo que te expliqué acerca del abreviar los terminos de la regla de tres compuesta, todo lo dicho veras como lo pongo en execucion. Ya ves como he puesto en practica el método de abreviar: Ya has visto tambien como los tres primeros que son los divisores han competido con los otros tres contrarios que son los dividendos; bien podria si hubiera querido, abreviar mas los terminos divisores, haciendo entrar en la competencia el quarto termino, por ser tambien contrario; peró te advierto que no es conveniente el hacerlo porque las mismas partes que habrias sacado en la cuenta, no podrias en la prueba, pues regu-

Digitized by Google

larmente es incognito; y entonces tendrias un embrollo de mucho trabajo por el quebrado, no pudiendo hallar su denominador, y por esto te encargo que no te apartes nunca de la doctrina de tu Maestro; vamos á la prueba.

Si 8. h. 16. d. 12. hor. 2688. toes. : : 6. h. 12. d. 10. h. Z.

2. 8. 4. 3. 3. 3. 5.

1. 4. 8064. 1.

5.

32.

40320. 32.

83.

192. 1260. toesas.

0000.

D. No tengo la menor dificultad, y confio que si Vm. me propone otra cuenta me sabré desempeñar.

M. Si 4. hombres con 100. reales de caudal cada uno, en 2. meses y 10. dias ganan 2400. reales: pidese á proporcion, quantos hombres se habrán de menester, paraque con 200. reales de caudal cada uno, en 3. meses ganen 3000. reales.

D. Aunque parece que Vm. expresamente tira á que no me desempeñe, con todo confio que no tendrá que enmendarme la plana.

Si 4. h. 1(00. r. 2. m. 10. d. 24(00. r. ::Z. 2(00. r. 3. m. 30(00 r.

3 0. 3 0. 2. 8 0.

1 2 0. 7(0. 4 8. 9(0.

7. 9.

8 4 0. 4 3 2.

4 0 8.

1. hombre, y $\frac{408}{432}$

*Prueba.*

Si 1. h. $\frac{408}{432}$ 2(00. r. 9(0. d. 30(00. r. ::Z. 1(00. r. 7(0. d. 24(00. r.

2 4. 7.

4 8. 2 1 0.

9.

4 3 2.

1.

8 4 (0. añadido el quebrado.

0 0. 2 1 (0.

4. hombres.

No puedo negar á Vm. que me he fatigado un poco; pero por fin he salido con la mia.

Digitized by Google

M. Voy á proponerte una cuenta con quebrados : te la demostraré y con sola una que veas , harás ciento.

Si con $\frac{1}{3}$ de peso, en $\frac{2}{5}$ de dia se han ganado $\frac{2}{7}$ de libra: pidese á proporcion con $\frac{1}{4}$ de peso en $\frac{1}{2}$ dia, quanto se ganará.

Pongo la qüestion.

Si $\frac{1}{3}$ peso $\frac{2}{5}$ dia $\frac{2}{7}$ de libra : : $\frac{1}{4}$ peso $\frac{1}{2}$ dia Z.

2. 1. 2.

15. 8. 7.

2.

56.

2. 2.

56. partidor por 15.

15.

30. 15.

de libra = 56.

112.

56.

*Prueba.*

Si $\frac{1}{4}$ peso $\frac{1}{2}$ dia $\frac{15}{56}$ de libra : : $\frac{1}{3}$ peso $\frac{2}{5}$ de dia Z.

1. 2. 15.

8. 15. 15. 56.

56. 240. 840.

30. 1.

90. —

75. 840. 8.

840. 2.

240. 2.

840. 7.

7.

D. No he tenido la menor dificultad, pues todo consiste en tener presente el multiplicar y partir quebrados y abreviarlos; y no me daria cuidado el sacar otra cuenta.

M. Te propondré otra no por quebrados, sino por enteros: pero de asunto algo extravagante.

Si 16. hombres en 2. años 3. meses y 16. dias trabajando 14. horas al dia, hacen un foso de 1480. toesas de largo y 80. de ancho: pidese á proporcion 14. hombres en 2. años trabajando 16. horas al dia, quantas toesas harán de largo con 100. de ancho.

Digitized by Google

D. Esta cuenta ya digo á Vm. que no puedo desempeñarla á menos que no me explique, como se maneja esto de largo y ancho, que no lo entiendo.

M. Si te propusiese esta cuenta con diez terminos poniendote el incognito en el noveno, la verias mas clara que el agua; pero me ceñiré á explicartela de la misma suerte que lo hacen los mejores matemáticos: digo pues, que has de multiplicar lo ancho por lo largo, y pondrás en la cuenta el producto que resulte.

*Largo*. . . . . 1480. toesas.

*Ancho*. . . . . 80.

1 1 8 4 0 0. toesas.

Propongo la qüestion como sigue.



Digitized by Google

Si 16. h. 2. añ. 3. m. 16. d. 14. h. 118400. toe. :: 14. h. 2. a. 16. h. Z.

| | |
|---|---|
| 12. | 12. |
| 27. | 24. |
| 30. | 30. |
| 826. | 720. |
| 16. | 16. |
| 4956. | 4320. |
| 826. | 720. |
| 13216. | 11520. |
| 14. | 14. |
| 52864. | 46080. |
| 13216. | 11520. |
| 185024. | 161280. |
| | 118400. |
| | 64512000. |
| | 1290240. |
| | 161280. |
| | 161280. |
| | 19095552000. |
| | 593152. |
| | 380800. |
| | 1075200. |
| | 150080. |
| | 1032(05. toesas |

185024.

103205. tantas harán, y $\frac{150080}{185024}$ 1(00. de ancho.

1032. toesas de largo.

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 14. h. 2. a. 16. h. 103205. toe. :: 16. h. 2. a. 3. m. 16. d. 14. h. Z.

| | | |
|---|---|---|
| 12. | 12. | |
| 24. | 27. | |
| 30. | 30. | |
| 720. | 826. | |
| 14. | 14. | |
| 2880. | 3304. | |
| 720. | 826. | |
| 10080. | 11564. | |
| 16. | 16. | |
| 60480. | 69384. | |
| 10080. | 11564. | |
| 161280. | 185024. | |
| | 103205. | |
| | 925120. | |
| | 3700480. | |
| | 5550720. | |
| | 18502400. | |
| | 1500860. quebrado. | |

| | |
|---|---|
| 190955552000(0. | 161280(0. |
| 29675. | |
| 135475. | 118400. |
| 64512. | |
| 0000000. | |



Digitized by Google

Ya ves que lo que sale en la particion son 103205. toesas con el quebrado, hazte cuenta que estas toesas son quadradas, porque las 1118400. tambien lo son, pero no es menester que te pares en eso, porque no es de este lugar: digo pues que esto tendrá el foso entre largo y ancho, y respecto de que ya tenemos conocido que de ancho tiene 100. toesas, partiendo las 103205. por 100 lo que sale en la particion, que son 1032. toesas y $\frac{1}{20}$ abreviado el $\frac{5}{100}$: serán las toesas que tenia de largo dicho foso. La prueba ya ves que es al contrario como las demas. Ya considero que tendrás deseo de pasar á otra especie de cuentas; porque estas ya empezarán á serte pesadas; y como estoy propenso á darte gusto, voy sin pérdida de tiempo á empezar la regla de tres indirecta compuesta, que es la última de las reglas de tres.

## LECCION VII.

### *Regla de tres indirecta compuesta.*

M. Esta regla sigue en todo los mismos preceptos de la antecedente: la mayor habilidad está en conocer quales y quantas son las reglas de tres indirectas de que consta, y quales y quantas son las reglas de tres directas que hay, para lo qual es menester tener presente la explicacion de la regla de tres directa, y la de tres indirecta.

Si 8. hombres ganan 160. ℔ ♄ en 10. dias: ¿pidese á proporcion 10. hombres para ganar 200. ℔ ♄ quantos dias se habrán de menester?

Digitized by Google

Esta cuenta te parecerá lo mismo que la otra, y en efecto tienes algun motivo para ello, pues no hay otra diferencia, sino la ganancia que estaba en el tercero y en el sexto lugar, y ahora está en el segundo y en el quinto. El haber variado este termino es bastante para pasar de la regla de tres directa compuesta á la indirecta compuesta, y voy á manifestarlo con la mayor claridad que me será posible; la qual empieza así: Si 8. hombres ganan cierta cantidad en 10. dias: pidese á proporcion 10. hombres para ganar la misma cantidad quantos dias se necesitan? En donde se manifiesta claramente que mas hombres, habrán de menester menos dias; y esta regla de tres que mas da menos, es indirecta: pues mudados los terminos en lugar de los 8. hombres ponganse los 10. y en lugar de los 10. ponganse los 8.: prosigo la especulacion, diciendo: si 160. ℔ ☿ de ganancia han de menester 10. dias; pidese á proporcion 200. ℔ ☿ de ganancia quantos dias necesitarán. Es muy evidente que mas dias; y esta regla de proporcion que mas, da mas segun lo explicado antecedentemente es directa: luego tenemos que esta regla de tres indirecta compuesta consta de dos reglas de tres, una indirecta que son los hombres, y otra directa que es la ganancia. Pasemos á su resolucion. Pongase otra vez la regla de tres, y mudense los terminos de este modo.

Digitized by Google

Si 8. homb. : 160. ℔ ♃ 10. dias :: 10. homb. 200. ℔ ♃ : Z.
Si 10. homb : 160. ℔ ♃ 10. dias :: 8. homb. 200. ℔ ♃ : X.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | 16. | 4. | 20. |
| | 8. | 2. | 2. |
| | 4. | 1. | 1. |
| | 2. | | |
| | 1. | | |

*Prueba.*

Si 8. homb. 200. ℔ ♃ 10. dias : : 10. homb. 160. ℔ ♃ Z

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | 20. | 1. | 20. |
| | 10. | | 2. |
| | 1. | | 1. |

Executese como las antécedentes ; y respecto de que el incognito es un extremo , serán divisores los dos extremos conocidos el primero y el segundo , y dividendos los medios el tercero el quarto y el quinto.

D. Sirvase Vm. dexarmela hacer , y será abreviando los terminos. La he abreviado como Vm. vé, y no necesito ni de multiplicarla , ni de partirla , porque todos los terminos son unidades , y las unidades ni aumentan la multiplicacion, ni disminuyen la particion ; y es bien estraño que salen los mismos 10. dias , como si se hubiera hecho expresamente ; y voy á manifestar la prueba. Ya vé Vm. como salen los mismos dias en esta , y por consiguiente no hay error.

M. Quantos hombres se habrán de menester para ganar

Digitized by Google

160. ♅ ♃ en 10. dias ; á proporcion que 10. hombres para ganar 200. ♅ ♃ necesitarán tambien los mismos 10. dias.

D. En esta cuenta no tendré dificultad : porque Vm. en otra parte ya me tiene dicho que, mientras los terminos se coloquen del mismo modo que suenan en la qüestion, no muda de caracter, esto es, si es directa se queda directa, y, si es indirecta se queda tambien indirecta.

Pongo la qüestion.

X. homb. 160. ♅ ♃ 10. dias : : 10. homb. 200. ♅ ♃ 10. dias.
10. homb. 160. ♅ ♃ 10. dias : : Z. 200. ♅ ♃ 10. dias.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | | | 10. |
| 1600. | | | 2000. |
| 10. | | | |
| 16(000. | 2(000. | | |
| 0. | | | |
| | 8. hombres. | | |

Esta cuenta no es menester demostrarla porque ya salen los mismos 8. hombres que refiere la qüestion antecedente.

M. Esta se podia proponer con solos quatro terminos incluso el incognito ; y sirvate de regla general, que quando halles un mismo termino, esto es, tanto en la primera, como en la segunda parte, puedes muy bien suprimirlo, y enton-

Digitized by Google

ces la qüestion habrá sido directa, de este modo.

X. hombres: 160. ℔ ☿ :: 10. hombres 200. ℔ ☿
10.

160 | 00. 200.

8. hombres.

El ser directa ya ves que no tiene duda: porque mas hombres darán mas ganancia, y menos hombres darán menos. Voy á otra proposicion que propondré de este modo.

Si costando la quartera de trigo 80. reales por 15. dineros dan 12. onzas de pan: ¿pidese á proporcion costando 68. reales, por 18. dineros quantas onzas darán? Esta cuenta tambien es indirecta compuesta: porque consta de dos reglas de tres, de las quales la una es indirecta, y la otra directa. La indirecta es esta: si costando 80. reales por tantos dineros dan 12. onzas de pan; ¿costando 68. reales por los mismos dineros, quantas onzas darán? En donde se vé claramente que quando menos cueste, mas onzas darán; ahora especulemos la otra proporcion de este modo: si por 15. dineros dan 12. onzas de pan, por 18. dineros quantas onzas darán? claro está que por 18. dineros darán mas onzas; luego esta regla de proporcion que mas da mas es indirecta: conque esta regla de tres indirecta compuesta consta de dos reglas de tres, una indirecta, y otra directa: pongase

Digitized by Google

la qüestion, mudense los terminos indirectos, y obrese despues como las demas.

D. Ahora ya la haré yo solo de este modo.

Si 80. reales. 15. din. 12. onzas : : 68. reales 18. din. Z.
si 68. reales. 15. din. 12. onzas : : 80. reales 18. din. X.

| 15. | 18. | |
|---|---|---|
| 340. | 640. | |
| 68. | 80. | |
| 1020. | 1440. | |
| | 12. | |
| | 17280. | 1020. |
| | 7080. | |
| | 960. | 16. onz. $\frac{960}{1020}$ |

*Prueba.*

Si 80. reales 18. din. : 16. onz. $\frac{960}{1020}$ : : 68. reales 15. din. Z.

| 18. | 15. | |
|---|---|---|
| 1440. | 340. | |
| | 68. | |
| | 1020. | |
| | 16. | |
| | 6120. | |
| | 1020. | |
| | 960. | quebrado. |
| | 1728(0. | 144(0. |
| | 288. | |
| | 000. | 12. onzas. |

Me parece que Vm. no tiene mas que decir, tanto en lo que toca á la cuenta, como en la prueba; y le suplico me proponga otra en que mi entendimiento tenga algo mas que trabajar.

M. Me convengo y sea esta. Si costando una pieza de paño 480. ℔ ℔, por 30. ℔ ℔ dieron 3. canas. ¿Pidese á proporcion costando otra pieza 540. ℔ ℔ por 38. ℔ ℔ que darán?

D. Esta cuenta es como la antecedente, porque quanto mas costará la pieza, siendo de ígual tiro, menos paño darán, y por consiguiente veo que habrá una regla de tres indirecta, y otra directa: la indirecta será el valor de la pieza que será el primero y el quarto termino, y la directa será el segundo y el quinto termino.

Póngase la qüestion, y mudaré los terminos que corresponda.

Si 480. ℔ ℔ 30. ℔ ℔ 3. canas : : 540. ℔ ℔ 38. ℔ ℔ *Z.*

540. ℔ ℔ 30. ℔ ℔ 3. canas : : 480. ℔ ℔ 38. ℔ ℔ *X.*

| | | |
|---|---|---|
| 30. | | 38. |
| 16200. | | 3840. |
| | | 1440. |
| | | 18240. |
| | | 3. |
| | | 54720. |
| | | 6120. |
| | | 16200. |

3. canas y $\frac{6120}{16200}$

*Prueba.*

480. ℔. ♃ 38. ℔ ♃ 3. can. y $\frac{6120}{10200}$ :: 540. ℔ ♃ 30. ℔ ♃ Z.

| | |
|---|---|
| 38. | 30. |
| 3840. | 16200. |
| 1440. | 3. |
| 18240. | 48600. |
| | 6120. quebrado. |
| | 5472(0. 1824(0. |
| | 0000. |
| | 3. canas. |

M. Ya veo qne no has tenido la mas leve dificultad: voy á proponerte otra, paraque hagas las comparaciones, y saques quales son las reglas de tres indirectas, y directas que haya. Si costando una pieza de ropa 368. ℔ ♃ y teniendo de ancho 7. palmos, por 26. ℔ ♃ dieron 5. canas: ¿ pidese á proporcion, costando 294. ℔ ♃ y teniendo de ancho 5. palmos, por 32. ℔ ♃ quantas canas darán ?

D. Esta cuenta tiene ocho terminos, y en la segunda parte hay tres terminos conocidos, y segun lo que Vm. me tiene explicado habrá tambien tres reglas de tres: ahora haré las comparaciones para ver si son directas, ó indirectas.



Digitized by Google

Si costando 368. ℔ ℔ y teniendo de ancho ciertos palmos por ciertas libras dieron 5. canas: pidese á proporcion costando 294. ℔ ℔ y teniendo de ancho ciertos palmos, por las mismas libras quantas canas darán. Es evidente que costando menos, por las mismas libras darian mas canas. Vamos á otra: si teniendo de ancho la ropa 7. palmos, por ciertas libras dieron 5. canas; ¿pidesè á proporcion teniendo de ancho la ropa 5. palmos, por las mismas libras quantas canas darán? es constante, que teniendo de ancho la ropa menos, por las mismas libras podrán dar mas; luego esta regla de tres tambien es indirecta. Vamos á la tercera que ya sabemos por la antecedente que es directa; pero con todo hagamos la comparacion: si por 26. ℔ ℔ dieron 5. canas, pidese á proporcion por 32. ℔ ℔ claro está que se darán mas canas. De cuyas comparaciones he deducido con toda claridad que esta regla de tres se compone de dos reglas de tres indirectas, y una directa.

Digitized by Google

Pongo la regla de tres, mudo los terminos, y paso á su resolucion.

Si 368. ℔ ♃ 7. p. 26. ℔ ♃ 5. can. :: 294. ℔ 5. p. 32. ℔ ♃ Z.

294. ℔ ♃ 7. p. 26. ℔ ♃ 5. can. :: 368. ℔ 5. p. 32. ℔ ♃ X.

294. ℔ ♃ 5. p. 26. ℔ ♃ 5. can. :: 368. ℔ 7. p. 32. ℔ ♃ F,

| 5. | 7. |
|---|---|
| 1470. | 2576. |
| 26. | 32. |
| 8820. | 5152. |
| 2940. | 7728. |
| 38220. | 82432. |
| | 5. |
| | 412160. |
| | 29960. |
| | 8. p. |
| | 239680. |
| | 10360. |
| | 4. |
| | 41440. |
| | 3220. |

38220.

10. can. 6. pal. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3220}{38220}$

*Prueba.*

Si 368.℔ ℈ 7. p. 32.℔ 10. can. 6. p. ¼ :: 294.℔ 5. p. 26.℔ ℈ Z.

| | | |
|---|---|---|
| 7. | 8. ps. | 5. |
| 2576. | 86. | 1470. |
| 32. | 4. | 26. |
| 5152. | 345. | 8820. |
| 7728. | | 2940. |
| 82432. | | 38220. |
| | | 345. |
| | | 191100. |
| | | 152880. |
| | | 114660. |
| | | 3220. quebrado. |
| | | 13189120. 82432. |
| | | 494592. |
| | | 0000000. 160(4. |
| | | 40. palmos. |
| | | 5. canas. |

Digitized by Google

Ya la tengo hecha y probada como Vm. ve, pero con todo le suplico que me ponga algunas otras, porque conozco que en los incognitos, y en las inversiones no estoy bien solidado.

M. Las mismas intenciones tenia yo, y con un mismo exemplar puedes exercitarte: ahora te propondré el incognito en otra parte, y despues puedes entretenerte haciendo salir todos los terminos, y lo que digo de esta, se entiende de todas las demas que has hecho.

Costando una pieza de ropa 368. ℔ ♄ y teniendo de ancho 1. palmo, por 26. ℔ ♄ quantas canas darán; á proporcion que costando 294. ℔ ♄ y teniendo de ancho 5. palmos por 32. ℔ ♄ dieron 10. canas 6. palmos ¼ y $\frac{3220}{3220}$ avos de quarto.

D. Dexeme Vm. hacer, para ver como executaré todo lo que se requiere; pues en quanto á las comparaciones para hallar las inversiones es por demas, porque segun lo que me tiene advertido, el incognito no muda las inversiones, no trasladandose el termino á otra parte: no tengo mas que hacer sino poner la qüestion conforme á la antecedente, y ver quales son divisores y dividendos, y hacer la operacion.

Digitized by Google

Si 368.℔ 7.p. 26.℔ Z. :: 294.℔ 5.p. 32.℔ 10.can. 6.p. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3220}{38220}$
294.℔ 7.p. 26.℔ X. :: 368.℔ 5.p. 32.℔ 10.can. 6.p. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3220}{38220}$
294.℔ 5.p. 26.℔ T.::368.℔ 7.p. 32.℔ 10.can. 6.p. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3220}{38220}$

| 5. | 7. | 8. palm. |
|---|---|---|
| 1470. | 2576. | 86. |
| 26. | 33. | 4. |
| 8820. | 5152. | 345. |
| 2940. | 7728. | |
| 38220. | 82432. | |
| 345. | | |
| 191100. | | |
| 152880. | | |
| 114660. | | |
| 3220. | | |
| 13189120. | 82432. | |
| 494592. | | |
| 0000000. | 160(4. | |
| | $\frac{1}{4}$ 40. palmos. | |
| | $\frac{1}{8}$ 5. canas. | |

Digitized by Google

En esta cuenta no he tenido la menor dificultad, no solo en su resolucion, sino en la inteligencia de las inversiones, y segun donde cayga el incognito sabré quales son dividendos y divisores; estoy en animo de entretenerme en hacer salir todos los terminos de todas las reglas de tres compuestas que hasta ahora he hecho.

M. Quiero pasarte á otra especie de quentas: pero antes te propondré sola una.

Si costando una quartera de trigo 66. reales, y pesando 5. arrobas, por 18. dineros dieron 12. onzas de pan: ¿pídese á proporcion costando otra quartera 7. reales, y pesando 4. arrobas y $\frac{1}{2}$, por 16. dineros quantas onzas darán?

D. Discurro que no tendré dificultad, y si acaso se me ofreciere, ya se la preguntaré. Empiezo la comparacion de este modo: si costando la quartera 66. reales por tantos dineros dieron 12. onzas; ¿costando 78. reales por los mismos dineros que darán? Ya se vé que darán menos, porque el trigo es mas caro; luego esta regla de tres que mas da menos es indirecta. Vamos á la otra. Si pesando la quartera 5. arrobas por tantos dineros dan 12. onzas; ¿pídese á proporcion pesando 4. arrobas y $\frac{1}{2}$ por los mismos dineros, quantas onzas darán? Y veo claramente que esta regla de tres segun me parece es directa, porque menos peso ha de dar siempre menos onzas, porque hay menos harina, y mas peso ha de dar siempre mas por la misma razon, pues hay mas harina; luego esta proporcion segun veo por todos lados ha de ser siempre directa, y nunca puede ser indirecta. En la última proporcion casi es por demas hacer

comparacion; porque mas dineros es claro que han de dar mas onzas, y menos dineros han de dar menos onzas: luego consta de dichas comparaciones que esta regla de tres indirecta compuesta, consta de dos reglas de tres directas, y una indirecta, mudense los terminos de la indirecta, y continuese la operacion como la antecedente.

66. r. 5. arrob. 18. d. 12. onz. :: 78. r. 4. arrob. $\frac{1}{2}$ 16. d. Z.
78. r. 5. arrob. 18. d. 12. onz. :: 66. r. 4. arrob. $\frac{1}{2}$ 16. d. X.

| 2. | | 9. | 2. |
|---|---|---|---|
| 10. | | 594. | 9. |
| 78. | | 12. | |
| 780. | | 7128. | |
| 18. | | 16. | |
| 6240. | | 42768. | |
| 780. | | 7128. | |
| 14040. | | 114048. | 14040. |
| | | 1728. | |
| | | 4. | 8. onzas $\frac{0}{4}$ |
| | | 6912. | |

*Prueba.*

Si 66. r. 4. ar. $\frac{1}{2}$ 16. d. 8. onz. $\frac{1728}{14040}$ :: 78. r. 5. ar. 18. d. Z.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | | 2. | |
| 9. | | 10. | |
| 66. | | 78. | |
| 594. | | 780. | |
| 16. | | 18. | |
| 3564. | | 6240. | |
| 594. | | 780. | |
| 9504. | | 14040. | |
| | | 8. onzas. | |
| | | 112320. | |
| | | 1728. quebrado. | |
| | | 112404 8. | 9504. |
| | | 19008. | |
| | | 00000. | 12. onzas. |

M Quisiera que con claridad me dixeses que te parece esa grande máquina de reglas de proporcion, tanto simples

Digitized by Google

como compuestas, y si te queda alguna duda, ó no entiendes alguna proporcion: en una palabra, dime lo que haya sobre el particular?

D. Respondo, que las entiendo mas que medianamente, no solo en su resolucion sino en la comprension de los incognitos y comparacion de invenciones y así ningun cuidado me da y con toda seguridad puede Vm., quando sea de su agrado, pasarme á otra especie de cuentas.

M. Voy á ponerlo por obra: pero antes es menester prevenirte que entramos en el alma del negocio que es el comprar, vender y ganar dinero, único movil, y á cuyo centro se encamina todo el arte del comercio: advierte que no siempre en lo que se vende se gana; pues muchas veces se ha de vender perdiendo por una infinidad de circunstancias como te lo hará ver la experiencia.

Esta especie de cuentas comunmente es nombrada intereses á razon de tanto por ciento; pero á mi siempre me ha parecido mas claro expresarlas con el título de ganancias y pérdidas á razon de tanto por ciento; y con ese mismo título voy á demotrarlas, dando principio con ellas á la quinta parte; pues que la quarta aqui concluye.

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *QUINTA PARTE.*

### LECCION I.

*Ganancias y perdidas á razon de tanto por ciento, resueltas por la regla de proporcion.*

M. En una cuenta entenderás con menos trabaxo mi explicacion. Se ha comprado una partida de azucar por 3194. ℔ 13. ℈ 4. pidese ¿á como se ha de vender para ganar 8. por 100?

D. Esta cuenta me parece que será fácil: porque cargando al importe del azucar el 8. por 100. (lo que se puede hacer con mucha facilidad por medio de la regla, á razon de tanto por 100.) se sabrá á como se ha de vender.

M. Tienes razon: pero respecto de que estamos en resolverla por la regla de proporcion, es preciso pasar por ella: á demas de que no tiene duda que ésta se puede resolver como lo dices: mas de ella se siguen muchas otras que no



Digitized by Google

se podrian resolver; y por eso es muy conveniente tomar un método general, que es la regla de proporcion. Quiero enseñarte á disponerla: y para esto se quiere saber ¿á quanto se venderá el azucar para ganar 8. por 100? y se hace de este modo: el 8., que se quiere hacer de ganancia, añadelo á 100. y serán 108. y disponla así.

*Caudal.* *Caudal y ganancia.* *Caudal.* *Caudal y ganancia.*
Si 100.℔ ℔ suben á 108.℔ ℔ : : 3194.℔ 13.℔ 4. : Z.

D. En esta cuenta, ordenada así como está, no hay dificultad para su resolucion: y baxo este principio si quisiera ganar 10. por 100. diria: si 100. suben á 110. y si quisiera ganar 25. diria: si 100. suben á 125.

M. No tiene duda que es así, como tu lo dices.

D. Pues voy á resolverla, y lo haré de esta suerte.

Digitized by Google

*Caudal. Caudal y ganancia. Caudal. Caudal y ganancia.*

Si 100. 108. :: 3194. ℔ 13. ℥ 4. : Z.
20. ℥

63893. ℥ 4.
12. dineros.

766720.
108.

6133760.
7667200.

828057(60. 1(00.

828057. din. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

69004. ℥ 9.

*Se venderá por* .... 3450. ℔ 4. ℥ 9. $\frac{3}{5}$

Ya vé Vm. la facilidad conque la he demostrado, valiendome para ello de la regla que me ha enseñado de hacer el primero y el segundo de una misma especie y naturaleza; el tercero y el quarto de otra. Ahora me pasa por la imaginacion el probarla por la regla que llaman de tanto por ciento, y veré si con ella me saldrá lo mismo.



Digitized by Google

*Prueba.*

3194. ℔ 13. ℈ 4.
8. por 100.

255(57. ℔ 6. ℈ 8.
20. ℈

11(46. ℈
12. dineros.

5(60.

255. ℔ 11. ℈ 5. $\frac{6(0.}{10(0.} = \frac{3}{5}$ ganancia.

Veo que se han de ganar 255. ℔ 11. ℈ 5. $\frac{3}{5}$,
Sumado con el caudal. . . . . 3194. ℔ 13. ℈ 4.
ganancia. . . . . 255. ℔ 11. ℈ 5. $\frac{3}{5}$

Caudal y ganancia. . . . . 3450. ℔ 4. ℈ 9. $\frac{3}{5}$

Que es lo mismo que me ha salido por la regla de proporcion.

M. Voy á proponerte otra, á ver como la desempeñas. Se ha comprado una partida de cacáo por 2560. pesos 7. reales de vellon, y 19. maravedises. Pidese á proporcion ¿á quanto se venderá para ganar 15. $\frac{1}{2}$ por 100?

D. Me parece que en esta cuenta no tendré dificultad, y por lo mismo voy á proponerla con el mismo órden que la anterior.

Digitized by Google

*Caudal.* *Caudal y ganancia.* *Caudal.* *Caudal y ganancia.*

Si 100. ps. 115. ps. $\frac{1}{2}$ :: 2560. ps. 7. rs. 19. ms. : Z.
2. 2. 15. reales.

200. 231.

12807.
2560.

38407. reales.
34. maravedises.

153647.
115221.

1305857. marv.
231.

1305857.
3917571.
2611714.

3016529(67. 2(00.

1508264. ms. $\frac{167}{200}$
148.
122. 34. marv.
206.
24. 44360. rs. 24. marv.
143.
86.
110.
5.
15. reales.

2957. pesos 5. reales 24. marav.

Por tanto se venderá.

Digitized by Google

En quanto á la cuenta, ya vé Vm. que no he tenido la menor dificultad; ahora iré á su prueba, la que puedo hacer al revés conforme me ha enseñado en la regla de tres simple directa: pero como no es dificil, me parecé que no me satisface: la haré sin embargo como la antecedente, que tiene mucha alma, y algo mas que aprender.

*Prueba.*

2560. ps. 7. rs. vn. 19. ms.
15. $\frac{1}{2}$ por 100.

12807. ps. 8. rs. 13. marav.
2560

1280. ps. 3. rs. 26. ms. $\frac{1}{2}$

396(87. ps. 12. rs. 5. ms. $\frac{1}{8}$
15. reales.

447. reales.
87.

13(17. reales.
34. maravedices.

73.
51.

5(83.
2.

167.

396. pesos 13. reales 5. marav. y $\frac{167}{200}$ ganancia.

19. ms.
15.

95.
19.

285.(34. ms.
13.

8. r. 13.m.

7. reales.
15.

113. ( 15. rs.
8.

7. ps. 8. rs.

Digitized by Google

*Caudal* . . . . . 2560. pesos 7. reales 19. ms.

*Ganancia* . . . . . 396. pesos 13. reales 5. ms. $\frac{167}{200}$

*Caudal y ganancia* . . . 2957. pesos 5. reales 24. ms. $\frac{167}{200}$

Ha salido puntual á la cantidad que habia encontrado por la regla de proporcion; y me parece que es buen método para la prueba, y mucho mejor que la que se demuestra al reves; pues á mas de que repaso las reglas de intereses á razon de tanto por 100., me sale limpia la cantidad que se ha de ganar en la venta.

M. Voy á proponerte otras cuentas, no de especie diferente, sino de sentido contrario. Se ha vendido una partida de seda por 3658. ℔ 9 y se ha ganado 12. por 100. Pidese ¿á quanto costaba?

D. Esta cuenta, sobre poco mas ó menos, me hago cargo como se ha de proponer: es al contrario de la antecedente; pues por la misma razon la propuesta será al contrario, es decir, asi como en las qüestiones antecedentes se decia, si 100. suben á 112. en esta se habrá de decir si: 112. baxan á 100. y en todo lo demas discurro será como las otras.

M. Cada dia descubres mas fondo de juicio, y te aseguro que lo has explicado tan bien, que yo no lo haria mejor: disponla como has dicho, y prosigue la operacion.

Digitized by Google

| *Caudal y ganancia.* | *Caudal.* | *Caudal y ganancia.* | *Caudal.* |
|---|---|---|---|
| Si 112. ℔ | 100. ℔ : : | 3658. ℔ ℈ | Z. |

100.

365800. ( 112.
298.
740.
680.
8.
20. ℈.

160. ℈
48.
12. dineros.

576.
16.

3266. ℔ 1. ℈ 5. y 16. / 112.

*Tanto costaba.*

Digitized by Google

*Prueba.*

3266. ℔ 1. ℥ 5. y $\frac{16}{112}$ 16.
12. por 100. 12.

391(92. ℔ 17. ℥ 1. $\frac{80}{112}$ 192. 112.
20. ℥ 80.
1. din.

18(57. ℥
12. dineros.

6(85.
112.

250.
85.
85.

96(00.

391. ℔ 18. ℥ 6. $\frac{96}{112}$ Ganancia.

*Caudal* . . . . . 3266. ℔ 1. ℥ 5. y $\frac{16}{112}$ 112.
*Ganancia*. . . . 391. ℔ 18. ℥ 6. y $\frac{96}{112}$ 112.
1. din.
*Caudal y ganancia*. . 3658. ℔ ℥

D. He concluido la cuenta y la prueba sin la menor dificultad; en la prueba he seguido el método de las antecedentes, con sola la diferencia, de que así como en aquellas el tanto por 100. se sacaba de la cantidad propuesta por ser



Digitized by Google

el caudal, en estas se forma el tanto por 100. del cociente por ser este tambien el caudal.

M. Voy á proponerte otra cuenta para ver si te se ofrecerá alguna dificultad. Se ha vendido un cargo de trigo por 5154. pesos 5. reales de ardites, y se ha perdido 8. por 100. Pídese ¿ quanto costaba ?

D. Esta cuenta me parece identica á la antecedente: no hallo mas diferencia sino que aquella era de ganancia, y ésta es de pérdida ; por consiguiente discurro que se ha de proponer diciendo: si 108. baxan á 100. 6154. pesos 5. reales ¿ á quanto baxarán ?

M. ¡ Ah ! Mucho temo que el perfecto discernimiento de que el primero y el tercero sean de una misma especie y naturaleza , aun no está bien impreso en tu mente : si tu la pusieses como has dicho , el primero seria caudal y ganancia, y el tercero no llegaria á ser caudal ; pues tiene sustraida ya la pérdida.

D. ¿ Pues en lances semejantes como me he de gobernar?

M. En tales casos te manejarás diciendo : quando se gana, se suma la ganancia con el caudal que es ciento, y entonces el primero es caudal y ganancia, y el tercero tambien es caudal y ganancia; pues quando se pierde se resta la pérdida del ciento, y entonces el primer termino se supone caudal, sustraída la pérdida, y el tercero es el verdadero caudal restada la pérdida; y así tienes el primero y el tercero de una misma especie y naturaleza.

D. Pues segun eso, quando se gana se suma, y quando se pierde se resta; en lo demas no tengo mas que saber si-

Digitized by Google

no poner la cuenta, y resolverla como Vm. verá.

De 100. pesos.
resto.. 8. pesos.

Si 92. pesos : 100. pesos : : 6154. pesos 3. reales Z.
14. reales.

24621.
6154.

86161.
100.

8616100. 92.
336. 93653. reales 6. dineros.
601. 96.
490. 125. 14. reales.
300. 133.
24. rs. 7. 6689. ps. 7. rs. 6. d.
24. d.

96.
48. *Esto es lo que costaba.*

576.
24.

En quanto á la cuenta ya se vé como la he resuelto; la prueba la haré como las antecedentes, con sola la diferencia que asi como en las otras sumaba la ganancia con el caudal, en esta habré de restar la pérdida del caudal; lo que voy á practicar.



Digitized by Google

*Prueba.*

6689. pesos 7. rs. 6. din. $\frac{24}{192}$
8. por 100.

535(16. pesos 2. re. 2. din. $\frac{8}{192}$
14. reales.

66. reales.
16.

2(26. reales.
24. dineros.

106.
52.

6(26.
92.

60.
234.

24(00.

535. pesos 2. rs. 6. din. $\frac{24}{192}$

24.
8.
192. 92.
8.
2. din.

*Costaba* . . . . . 6689. pesos 7. reales 6. diner. $\frac{24}{192}$
*Pérdida* . . . . . 535. pesos 2. reales 6. diner. $\frac{24}{192}$

*Venta* . . . . . 6154. pesos 5. reales.

Digitized by Google

No dexa Vm. de haber observado que en la cuenta y en la prueba no he tenido dificultad. Yo quisiera que me propusiese alguna otra en que tenga que trabajar mi corto entendimiento.

M. Alabo tus buenos deseos, y voy á complacerte. Se ha vendido un cargo de cevada por 3168. ℔ 18. ℈ 4. y se ha hallado de pérdida 4. y $\frac{3}{8}$ por 100. Pidese ¿quanto costaba?

D. Esta cuenta es como la antecedente, con la sola diferencia del quebrado; pero confio desempeñarla, teniendo presente el restar enteros y quebrados.

| | |
|---|---|
| *De* . . . . | 100. ℔ |
| *Resto* . . | 4. ℔ $\frac{3}{8}$ |
| *Resta* . . . . | 95. ℔ $\frac{5}{8}$ |

De 100. ℔ ya vé Vm. que resto 4. ℔ y $\frac{3}{8}$, y respecto de que en la cantidad superior no hay quebrado, tomo una unidad del 100. y reducida á octavos, son ocho octavos; pues conservo en la memoria que el numerador igual al denominador es un entero. Digo pues: quien debe ocho y paga 3. resta debiendo 5. quien debe 9. porque del diez he tomado uno, y paga 4. resta debiendo 5. quien debe 9. por la misma razon, y no paga nada resta debiendo el mismo 9.: conque restan 95. ℔ y $\frac{5}{8}$ y con este antecedente pongo la regla de proporcion del modo siguiente.

Digitized by Google

Si 95. ℔ $\frac{5}{8}$ : 100. ℔ : : 3168. ℔ 18. ʒ 4. : Z.
8. 8. 20. ʒ

765. 800. 63378. ʒ
12. dineros.

760540. dineros.
800.

608432000. 765.
7293. 795335. din. $\frac{725}{765}$
4082.
2570. 66277. ʒ 11.
2750.
4550. 3313. ℔ 17. ʒ 11.
725.

Esto es lo que costaba.

Digitized by Google

*Prueba.*

| | | |
|---|---|---|
| 3313. ℔ 17. ℈ 11. $\frac{725}{765}$ | 725. | |
| 4. ℔ $\frac{3}{8}$ por 100. | 4. | |
| | 2900. | 765. |
| 13255. ℔ 11. ℈ 11. $\frac{605}{765}$ | 605. | 3. din. |
| 828. ℔ 9. ℈ 5. 755. | | |
| 414. ℔ 4. ℈ 8. 760. | | 765. |
| | 2120. | |
| 144(98. ℔ 6. ℈ 2. $\frac{590}{765}$ | 590. | 2. din. |
| 20. ℈ | | |
| 19(66. ℈ | | |
| 12. dineros. | | |
| 7(94. | | |
| 765. | | |
| 1060. | | |
| 564. | | |
| 658. | | |
| 725(00. | | |

144. ℔ 19. ℈ 7. diner. $\frac{725}{765}$ Pérdida.

*Costaba*. . . . . 3313. ℔ 17. ℈ 11. din. $\frac{725}{765}$

*Pérdida*. . . . . 144. ℔ 19. ℈ 7. din. $\frac{725}{765}$

*Venta* . . . . . 3168. ℔ 18. ℈ 4.

Digitized by Google

Discurro que Vm. se servirá proponerme otra cuenta con alguna cosa de nuevo: porque ya se vé el desembarazo, con que he resuelto esta.

M. Así lo he visto, y por lo mismo voy á executarlo. Se ha comprado un cargo de bacaláo por 6140. ℔ 14. ʒ 8. y se ha vendido por 7859. ℔ 13. ʒ 4. pidese: ? quanto se ha ganado por cada ciento?

D. En verdad que no me empeño á resolver con acierto esta cuenta.

M. Así lo creo: pero te aseguro que luego la entenderás, sin otra explicacion que el verla propuesta.

| *Caudal.* | *Caudal y ganancia.* | *Caudal.* | *Caudal y gan.* |
|---|---|---|---|
| Si 6140. ℔ 14. ʒ 8. | 7859. ℔13.ʒ 4. | :: 100. ℔ | : Z. |
| 20. ʒ | 20. ʒ | | |
| 122814. ʒ | 157193. ʒ | | |
| 12. dineros. | 12. dineros. | | |
| 1473776. | 1886320. | | |
| | 100. | | |
| | 188632000. | 1473776. | |
| | 4125440. | | |
| | 1177888o. | 1(27. ℔ y $\frac{1462448}{1473776}$ | |
| | 1462448. | | |

Tanto ganó por ciento.

D. No se canse Vm. en decirme palabra; pues ya la veo clara, y entiendo todo lo que debo hacer, como lo

Digitized by Google

experimentará; pues conozco, que todo lo que pasa de ciento, es lo que se ganó por cada 100,: averiguo el valor del quebrado, multiplicandolo por 20. y despues por 12. por no alargar la qüestion; y digo: que ganó 27. y el quebrado por ciento. Ahora voy á hacer la prueba, siguiendo el mismo mètodo de las antecedentes: en el quebrado tendremos trabajillos, porque si quiero ver ¿el numerador que parte es del denominador? es obra muy prolixa, aunque reduzca el quebrado á minimos terminos; así, tendré presente el partir compuesto, y el no añadirlo á el último de la multiplicacion al hacer la prueba, atendiendo á que eran dineros; pues hago cuenta de hacer lo mismo: porque si no voy bien, Vm. se servirá advertirme.

*Prueba.*

6140. ℔ 14. ℈ 8.

*á razon de*. . . 27. y $\frac{1462448}{1473776}$ por 100.

| | | |
|---|---|---|
| | 6140. ℔ 14. ℈ 8. | |
| | 27. y $\frac{1462448}{1473776}$ | |
| 27. | | 27. |
| 14. ℈ | 42999. ℔ 16. ℈ | 8. din. |
| | 12280. | |
| 108. ℈ | 6093. ℔ 10. ℈ 8. | 216. din. |
| 27. | | |
| 18. ℈ | 1718(93. ℔ 6. ℈ 8. | 18. ℈ |
| | 20. ℈ | |



Digitized by Google

396. ℔
19. ℔ 16. ℔ 18(66. ℔ 1462448. din.
12. dineros.
121870. ℔ 8.
8(00. dineros.
6093. ℔ 10. ℔ 8.
1718. ℔ 18. ℔ 8. Ganancia.

*Caudal*..... 6140. ℔ 14. ℔ 8.
*Ganancia*..... 1718. ℔ 18. ℔ 8.

*Caudal y ganancia*..... 7859. ℔ 13. ℔ 4.

M. La has resuelto tan bien, que no intento siquiera proponerte otra cuenta de ganancia, si solo una de pérdida, que es vender la mercaderia por menos precio de lo que cuesta. Se ha comprado una partida de canela por 2154. ℔ ℔ y se ha vendido por 1815. ℔ 7. ℔ 9.: Pidese ¿ quanto se ha perdido por cada ciento ?

D. Esta cuenta, segun veo, se ha de poner como la antecedente.

M. Con la sola diferencia que así como en aquella, lo que sale en la particion, excede del ciento, y todo lo que excede es lo que se gana por 100. en esta, lo que saldrá en la particion, no llegará á ciento, y lo que faltará es lo que se pierde por 100.

D. Lo tengo entendido, y voy á su resolucion.

Digitized by Google

| *Caudal.* | *baxa sustraida la pérdida.* | *Caudal.* | &c. |
|---|---|---|---|
| Si 2154. ℔ ℈ | 1815. ℔ 7. ℈ 9 / 100. | :: 100. ℔ : | Z. |

181500. ℔ ℈
25. ℔ ℈
10. ℔ ℈
2. ℔ 10. ℈
1. ℔ 5. ℈

181538. ℔ 15. ℈
9218.
602.
20. ℈

12055. ℈
1285.
12.

15420.
342.

2154.

84. ℔ 5. ℈ 7. y $\frac{342}{2154}$

100. ℔
84. ℔ 5. ℈ 7. y $\frac{342}{2154}$

15. ℔ 14. ℈ 4. y $\frac{1812}{2154}$

Esto se perdió por ciento.

M. Esta te la resolveré por un método mas breve.

D. La tengo entendida, y qualquier otra tambien la haré del mismo modo que la del multiplicar compuesto. Lo que es la prueba la haré como las antecedentes. Ya vé Vm. como he restado de ciento lo que sale en la particion; juntolo con el quebrado, y no he tenido la menor dificultad; pues hallo que se ha perdido 15. ℔ 14. ℈ 4. y $\frac{1812}{2154}$ por 100.



Digitized by Google

*Prueba.*

2154. ℔ ℈

*á razon de....* 15. ℔ 14. ℈ 4. y $\frac{1812}{2154}$ por 100.

| | |
|---|---|
| 10770. ℔ | 1812. dineros. |
| 2154. ℔ | |
| 1077. ℔ | 151. ℈ |
| 430. ℔ 16. ℈ | |
| 35. ℔ 18. ℈ | 7. 11. ℈ |
| 7. ℔ 11. ℈ | |
| 3380(61. ℔ 5. ℈ | |
| 20. ℈ | |
| 12(25. ℈ | |
| 12. dineros. | |
| 3(00. dineros. | |

338. ℔ 12. ℈ 3. Pérdida.

*Caudal* . . . . . 2154. ℔ ℈

*Pérdida* . . . . . 338. ℔ 12. ℈ 3.

*Venta*. . . . . 1815. ℔ 7. ℈ 9.

M. Es menester mudar de rumbo, y dar pabulo á tu entendimiento, á fin de que trabaje: verás en la que sigue, que

Digitized by Google

idea es del todo diferente. Se ha vendido un cargo de garbanzos por 3158. ℔ 14. ℈ 10. y se ha hallado la pérdida de 6. por 100. Pidese ¿ para ganar 6. por 100. á quanto se habia de haber vendido ?

D. Esta cuenta me parece que, haciendo dos proposiciones, se puede resolver con facilidad.

M. ¿ Y como has discurrido poner estas proposiciones?

D. No sé si lo acertaré: en la primera diria: si 94. vienen de 100. ¿ las 3158. ℔ 14. ℈ 10. de quanto vendrán? Lo que me saldria en la particion sería, segun las reglas antecedentes, lo que costaban los garbanzos. Despues de esta propondria otra, diciendo: ¿ si 100. ℔ suben á 106. ℔ aquella cantidad que habria salido, que sería, como tengo dicho, la que costaban los garbanzos, à quanto subiria? siguiendo su operacion, lo que me saldria en el cociente, sería el por quanto se habian de vender los garbanzos para ganar 6. por 100.

M. Tu explicacion ha sido admirable, de suerte, que así como mi pregunta no es otra que saber ¿ á quanto se habia de vender para ganar 6. por 100. ? hubiera sido primero saber lo que costaba, y despues por quanto se habia de vender para ganar 6. por 100. se habian de hacer dos proposiciones de la misma suerte que tu has referido; pero como mi pregunta no es otra que saber por quanto se habia de vender para ganar 6. por 100. Se puede resolver con mucha facilidad de este modo: resta del ciento el 6. y quedan 94. añade el mismo 6. al ciento y son 106. y pondrás la qüestion como sigue.

Digitized by Google

*Caudal sustraida la pérdida.* *Caudal sustraida la pérdida.* *Caudal y ganancia.* *Caudal y ganancia.*

Si 94. ℔ ℈ dan : 3158. ℔ 14. ℈ 10. : : 106. ℔ : Z.
20. ℈

63174. ℈
12. dineros.

758098.
106.

4548588.
7580980.

80358388.
515.
458.
823.
718.
608.
44.

94.

854876. din. $\frac{44}{94}$

71239. ℈ 8.

3561. ℔ 19. ℈ 8.

Por tanto se habia de vender.

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 106. ℔ 854876. diner. $\frac{44}{94}$ :: 94. ℔ : Z.

94.

3419504.
7693884.
44.

80358388.
615.
858.
1038.
848.
000.

106.

758098. dineros.

63174. ℈ 10.

3158. ℔ 14. ℈ 10.

Aqui tienes la idea en la proposicion de esta cuenta. El primero es el caudal quitada la pérdida; el segundo tambien es Caudal quitada la pérdida; y tenemos que el primero y el segundo son de una misma especie y naturaleza. El tercero es caudal y ganancia, y el quarto, que es el que saldrá en la particion, será tambien caudal y ganancia; con lo que, segun lo que te tengo explicado, tenemos la cuenta bien ordenada: porque el primero y el segundo, como tengo dicho, son de una misma especie y naturaleza, el tercero y el quarto de otra.

D. Por lo tocante á su operacion no creo tener dificultad y voy á demostrarlo; aunque me persuado haber cumplido lo prometido resolviendo la cuenta y la prueba sin la menor dificultad.

Digitized by Google

M. Conozco que estas cuentas las entiendes medianamente; por lo qual te propondré otra con la que darémos fin á esta especie. Se ha vendido una partida de cera, y se han ganado 380. ℔ 13. ℈ 6. siendo la ganancia á razon de 3. por 100. pídese ¿ quanto costaba y por quanto se ha vendido ?

D. Esta proposicion es tan estraña, que no conozco lo que costaba, y mucho menos por quanto se ha vendido.

M. No tiene remedio, así van las cosas: al principio de las lecciones se propone lo fácil, y poco á poco se va llegando hasta lo mas dificil. Ello es cierto que no sabes lo que costaba, ni tampoco por quanto se vendió: pero con todo tienes algunos principios ó señales por los quales con mucha facilidad puedes llegar á saberlo: en primer lugar tienes el 3. que se ganó por 100. y tienes toda la ganancia que resultó que fueron 380. ℔ 13. ℈ 6.

D. No diga Vm. mas: porque con esta sola insinuacion tengo bastante para ponerla como se verá.

Digitized by Google

| *Ganancia.* | *Caudal.* | *Ganancia.* | *Caudal.* |
|---|---|---|---|
| Si 3. ℔ | 100. ℔ : : | 380. ℔ 13. ℌ 6. | : Z. |

100.

38000. ℔
50. ℔
10. ℔
5. ℔
2. ℔ 10. ℌ

3.

38067. ℔ 10. ℌ

⅓ 12689. ℔ 3. ℌ 4. *Caudal.*

Esto es lo que costaba.

Ya tengo el coste, y he resuelto esta cuenta por el método del multiplicar compuesto: ahora con mucha facilidad sabré ¿por quanto se vendió? Añadiendo la ganancia al caudal, la suma serán el caudal y ganancia, esto es, el por quanto se vendió. La prueba de todo me parece que es muy fácil; porque, en viendo lo que costaba, y á razon de 3. por 100. lo que produce de ganancia, si dan las 380. ℔ 13. ℌ 6. no me queda ninguna duda que la cuenta está exácta.



Digitized by Google

*Prueba.*

12689. ℔ 3. ℈ 4.
*á razon de* . . . 3. por 100.

380(67. ℔ 10. ℈
20. ℈

13(50. ℈
12. dineros.

6(00. dineros.

380. ℔ 13. ℈ 6. de ganancia.

M. En tu teòrica y práctica me has admirado, y sin ningun recelo quedo desengañado de que estás en disposicion de pasar á otra especie de cuentas.

## LECCION II.

*Descuento de vales, así reales como particulares.*

M. El descuento de vales así reales como particulares se diferencian en poco ó nada de las antecedentes: el objeto principal del tenedor del vale es cambiar el papel á moneda fisica; regularmente esto no se logra, sin hacer algun sacrificio del papel, esto es, sin padecer daño: este daño sube y baxa, como el cambio, á proporcion de la escasez ó abundancia del papel, dexando á parte otras infinitas

Digitized by Google

circunstancias, que regularmente se le agregan. El daño, que en el dia están padeciendo los vales reales, es de 13. á 14. por 100. Supongamos pues que hemos de cambiar un vale real de 600. pesos de 128. quartos cada uno á 13. por 100. de daño: hagamos primero la cuenta de lo que importa el vale en libras catalanas, junto con los dias de premio, que son diez y seis. Te advierto que el vale de 600. pesos tiene de premio 4. por 100. al año, y le corresponde al dia un real de vellon; y atendiendo á que son 16. los dias de premio, son tambien 16. reales de vellon, los que reducirás á libras catalanas.

16. reales vellon.
22. dineros y $\frac{5}{15}$

32.
32.
4.
1.

357. dineros.

29. ℔ 9.

1. ℔ 9. ℔ 9.

600. pesos.

120. ℔ ℔
120. ℔ ℔

840. ℔ ℔



Digitized by Google

*Valor del vale real en libras.* . . . . . 840. ℔ . ℈
*Premio.* . . . . . 1. ℔ 9. ℈ 9.

*Vale y premio.* . . . . . 841. ℔ 9. ℈ 9.

Ya ves que los 16. reales de vellon de premio son 1. ℔ 9. ℈ 9. Vamos ahora á ver ¿ los 600. pesos quantas libras son? y resultan ochocientas y quarenta. Cambiemos pues ese valor imaginario del papel á moneda fisica, mediante el 13 por 100. de daño: es menester que entiendas que por cada 113. ℔ en papel no has de dar mas que 100. ℔ en moneda fisica; y por consiguiente se ha de proponer la qüestion de este modo.

*Papel.* *Moneda fisica.* *Papel.* *Moneda fisica.*
Si 113. ℔ : 100. ℔ :: 841. ℔ 9. ℈ 9. : Z.

Que es lo mismo que decir, si 113. ℔ en papel baxan á 100. ℔ de moneda fisica, ¿ las 841. ℔ 9. ℈ 9. en papel, á quanto baxarán en moneda fisica? multipliquemos pues el tercero por el segundo, y partamos el producto por el primero.

Digitized by Google

Si 113. ℔ : 100. ℔ : : 841. ℔ 9. ℌ 9. : Z.
100.

841. ℔ 9. ℌ 9.
100.

84100. ℔ ℌ
25. ℔ ℌ
20. ℔ ℌ
2. ℔ 10. ℌ
1. ℔ 5. ℌ

84148. ℔ 15. ℌ 113.
504.
528. 744. ℔ 13. ℌ 7. d. 113/113
76.
20. ℌ

1535. ℌ
405.
66.
12. dineros.

792. dineros.
001.

Con esto conocerás, que para cambiar el vale has de entregar 744. ℔ 13. ℌ 7. La prueba es como las antecedentes, esto es, ver las 744. ℔ 13. ℌ 7. á razon de 13. por 100. lo que darán de ganancia, y juntar la ganancia con las 744. ℔. 13. ℌ 7. y han de reintegrarse las mismas 841. ℔ 9. ℌ 9.

Digitized by Google

*Prueba.*

744. ℔ 13. ℥ 7. diner. $\frac{1}{113}$

*á razon de.... 13. por 100.*

2240. ℔ 16. ℥ 7. $\frac{13}{113}$
744.

96(80. ℔ 16. ℥ 7. $\frac{15}{113}$
20. ℥

16(16. ℥
12. dineros.

1(99. dineros.
113.

300.
100.
99.

112(00.

96. ℔ 16. ℥ 1. $\frac{112}{113}$
744. ℔ 13. ℥ 7. $\frac{1}{113}$

841. ℔ 9. ℥ 9. Valor del papel.

Considero que esta explicacion se ha concluido, y me parece que no te puede quedar duda alguna.

D. La he entendido de modo que juzgo no será necesario que Vm. me proponga otra; porque si, como el

Digitized by Google

vale es de 600. pesos, fuera solamente de 300. pesos, el premio por cada dia sería la mitad; de suerte que si los dias de premio fuesen 20. diria que son 10. reales de vellon; y si fuesen 21. serian 10. reales de vellon y medio; y si el vale fuese de 150. pesos, sacaría el quarto de los dias, y serian tantos reales de vellon; y así no dude Vm. el proponerme otra especie de cuentas: porque de esta ya la desempeñaré siempre que venga la ocasion.

M. No hallo reparo, y te propondré la qüestion en un vale de un particular. Se ha de descontar un vale de un particular de 4580. ℔ 7. ℌ 6. al plazo de un año y al 6. por 100. en cada uno por el descuento: pidese ¿ quanto se ha de entregar? Esta cuenta ya vés que es como la antecedente: porque el tenedor del papel sacrifica 6. por 100. esto es, se dexa perder 6. por cada 100. con el fin de cambiar el papel en moneda fisica.

D. Me parece que se habrá de poner de esta suerte. ¿ Si 100. ℔ baxan á 94. ℔ 4580. ℔ 7. ℌ 6. á quanto baxarán?

M. Si pusieses la cuenta como has dicho, pecarias contra principios; pues te apartarias del contrato: el convenio del tenedor del vale es perder solos 6. por cada 100. y hay grande diferencia entre esto y el perder 6. por cada 94. No te es licito cobrar el 6. por 100. sino del dinero que desembolsas, y no de un dinero imaginario como lo serian las 4680. ℔ 7. ℌ 6. Por conclusion digo: que haciendolo, como has dicho, no solamente cobrarás el 6. por 100. del dinero que desembolsarías, sino que, paraque fuese una perfecta usura,

Digitized by Google

harías tambien pagar el 6. por 100. del mismo dinero con que te quedarías. Bien claro ves que esto repugnaría á el entendimiento, y en asunto de intereses no te fies de nadie; porque es una materia que arrastra mucho la voluntad y el corazon.

D. ¿ Pues en este lance y en otros semejantes como me he de gobernar ?

M. De esta suerte: respecto que hacen de rebaxa 6. por 100. dirás: si 106. ℔ en papel baxan á 100. ℔ moneda física, ¿ 4580. ℔ 7. ℈ 6. en papel, á quanto baxarán en moneda física ? Y ahora se verifica que es puntual á el convenio; pues el 6. que se dexa perder con el 100. que le entregan, es 6. por 100. de rebaxa; y son proporcionales el 6. con el 100. como la quantidad que rebaxas con la cantidad que le entregas.

D. Por lo que veo, si el plazo fuera de 6. meses, el descuento sería de 3. por 100. y propondriamos la qüestion diciendo: si 103. baxan á 100. Si el plazo fueran 4. meses, pondriamos la qüestion diciendo: si 102. ℔ baxan á 100. porque sacaríamos el tercio del seis.

M. Así es: siempre has de tener cuidado con el plazo del vale, y por el te has de gobernar.

D. Quiero hacer esta cuenta, la que será bastante para entender el descuento de los vales, así reales como particulares.

Digitized by Google

| *Papel.* | *Moneda.* | *Papel.* | *Moneda.* |
|---|---|---|---|
| Si 106. ℔ | 100. ℔ :: | 4580. ℔ 7. ℈ 6. | Z. |
| | | 100. | |

458000. ℔ ℈
25. ℔ ℈
10. ℔ ℈
2. ℔ 10. ℈

458037. ℔ 10. ℈ 106.
340.
223.
117.
11.
20. ℈

230. ℈
18.
12.

216.
4.

4321. ℔ 2. ℈ 2. $\frac{4}{106}$

M. Observarás, que la misma prueba declara, que la cuenta no puede ser mas equitativa. Háste cargo de que éstas 4321. ℔ 2. ℈ 2. que desembolsas para cambiar el vale, las has prestado á un amigo por un año á 6. por 100. de interes y vamos á ver: finido el año, ¿ quanto te habrá de entregar entre caudal y ganancia ?



Digitized by Google

*Prueba.*

4321. ℔ 2. ℈ 2. $\frac{4}{100}$
*á razon de.* 6. por 100.

259(26. ℔ 13. ℈ $\frac{24}{100}$
20. ℈

5(33. ℈
12. dineros.

3(96.
106.

600.
960.

102(00.

259. ℔ 5. ℈ 3. $\frac{102}{100}$ ganancia.

4321. ℔ 2. ℈ 2. $\frac{4}{100}$
259. ℈ 5. ℈ 3. $\frac{102}{100}$

*Caudal y ganancia.* 4580. ℔ 7. ℈ 6.

No dexarás de conocer, que sale la misma cantidad que importa el vale: y será la que cobrarás, concluido el plazo del vale, que es un año.

**D.** No me queda duda en nada de quanto Vm. me ha explicado; y si no hay mas dificultades que exponer, le suplico que me pase á otras cuentas.

Digitized by Google

M. Hago ánimo de proponerte sola otra, que consistirá en que se ha de cambiar un vale de 3166. ℔ 4. ℈ 8. al plazo de un año, y vencidos dos meses y medio á 6. y ½ por 100. pidese: ¿quanto se ha de entregar?

D. Esta cuenta me parece que no sé como empezarla: porque no entiendo aquello de vencidos 2. meses y ½.

M. Esto tienen las qüestiones que se hacen muy fáciles ó muy dificiles, segun el modo de proponerlas: si yo te la hubiera propuesto, diciendo: el plazo de 9. meses y ½, no hubieras tenido la menor dificultad.

D. Tiene Vm. razon: porque entonces hubiera dicho: el año tiene 12. meses; y luego hubiera visto ¿9. meses que parte eran de los 12. meses? y habria hallado ser la mitad y una mitad de la otra mitad; la última parte habrian sido tres meses, y podia decir: tres meses son 6. medios meses; ¿y uno que es de los seis? habría dícho el sexto, ó bien tres meses son 90. dias, ¿15. dias, que es medio mes, que parte son de los 90. dias? y habria hallado tambien el sexto: es muy regular sacar todas estas partes de las 6. ℔ 10. ℈ que se hacen de descuento en cada año, y lo que saldria en la suma de las partes referidas, sería lo que habria correspondido de descuento por los 9. meses y medio.

M. Quanto llevas referido es lo mismo que has de practicar. Supongo que has entendido lo que quieren decir aquellas palabras; vencidos 2. meses y ½; pues no es otra cosa sino que el vale ha corrido ya 2. meses y ½ desde la fecha de la firma, y que solo le faltan 9. meses y ½ pa-



Digitized by Google

ra vencer, y que por estos 9. meses y ½ has de proporcionar el interés de lo que tienen de descuento en cada año.

D. No se canse Vm. mas: porque lo tengo bien comprehendido, y para su desengaño voy á poner en practica todo lo expuesto.

12. meses.
2. meses 15. dias.

9. meses 15. dias.
*á razon de.....* 6. ℔ 10. ℈ cada año.

3. ℔ 5. ℈
1. ℔ 12. ℈ 6.
℔ 5. ℈ 5.

*Corresponde por los 9. meses y 15. dias.* 5. ℔ 2. ℈ 11.

| *En papel.* | *Moneda.* | *En papel.* | *Moneda.* |
|---|---|---|---|
| Si 105. ℔ 2. ℈ 11. : | 100. ℔ :: | 3166. ℔ 4. ℈ 8. | : Z. |
| 20. ℈ | | 100. | |
| 2102. ℈ | | 316600. ℔ ℈ | |
| 12. dineros. | | 20. ℔ ℈ | |
| 25235. dineros. | | 3. ℔ 6. ℈ 8. | |
| | | 316623. ℔ 6. ℈ 8. | |
| | | 20. ℈ | |
| | | 6332466. ℈ | |
| | | 12. dineros. | |

Digitized by Google

75989600. 25235.
28460.
32250. 3011. ℔ 5. ℈ 6.
7015.
20. ℈ Esto se habrá de entregar.
140300. ℈
14125.
12. dineros.
169500.
18090.

He concluido ya la resolucion de la cuenta, y siguiendo el método de Vm. voy á poner la prueba.

*Prueba.*

3011. ℔ 5. ℈ 6. diner. $\frac{18090}{25235}$.
*á razon de....* 5. ℔ 2. ℈ 11. por 100.

15056. ℔ 7. ℈. 9. $\frac{147455}{25235}$
301. ℔ 2. ℈ 6. 16950.
100. ℔ 7. ℈ 6. 5650.
37. ℔ 12. ℈ 9. 21045.

154(95. ℔ 10. ℈ 8. $\frac{79220}{25235}$.
20. ℈

19(10. ℈
12. dineros.

1(28.
25235.

Digitized by Google

201880.
50470.
7920.

7145(00.

154. ℔ 19. ℈ 1. $\frac{7145}{25235}$ ganancia.

25235.

3011. ℔ 5. ℈ 6. 18090.

25235.

3166. ℔ 4. ℈ 8. Valor del vale.

He concluido tambien la resolucion de la prueba, lo que para un principiante, ya conocerá Vm., que no ha sido poco empeño: pero con todo yo, siempre firme en los principios magistrales de sus explicaciones, he salido con la mia; y le confieso que, quando me he visto con un multiplicando compuesto de libras, sueldos y dineros, y una fraccion tan crecida, me he visto sofocado; y tenia intencion de reducir la fraccion á minimos terminos, para que las multiplicaciones y particiones no fueran tan pesadas; mas: poniendome muy sobre mí y con un ayre de vanidad, me ha parecido ser de mayor destreza, quanto fuese mas difusa. No obstante, que me considero impuesto en esta especie de cuentas, he visto en esta mañana, que mi padre ha descontado un vale, y si me hubiese dicho que yo hiciese esta cuenta, no me habria desempeñado.

Digitized by Google

M. ¿ Y como estaba concebido ese vale ?

D. Era de 4680. ℔ ℈ al plazo de un año, advirtiendo que se habia de entregar la mitad al plazo de 6. meses, haciendo de descuento 6. por 100. al año.

M. No tiene duda que para un principiante ésta cuenta es difícil, mayormente no teniendo otra semejante. Voy á explicartela, y despues verás, quan fácil la hallarás. Primeramente la paga estaba dividida en dos plazos; la primera era al cabo de 6. meses, y la segunda vencido el año: por la primera paga ya vés que no ha de percibir mas que 3. por 100. por ser al cabo de 6. meses, y por la segunda son 6. por 100. por ser al fin de 12. meses; está visto que hay dos cuentas, y pondrás la primera diciendo: si 103. baxan á 100 2340. ℔ ℈ &c. y la segunda: si 106. baxan á 100. ℔ las restantes 2340. ℔ &c.

D. Está tan biem explicada, que será ésta cuenta muy fácil de resolverla.

Digitized by Google

*En papel.* *Moneda.* *En papel.* *Moneda.*

Si 103. ℔ : 100. ℔ :: 2340. ℔ ₰ : Z.

100.

234000. 103.

280.

740. 2271. ℔ 16. ₰ 10. $\frac{74}{103}$

190.

87. Por la primera paga.

20. ₰.

1740. ₰

710.

92.

12. dineros.

1104.

74.

*Prueba.*

2271. ℔ 16. ₰ 10. $\frac{74}{103}$

*á razon de..* 3. por 100. 103.

222.

68(15. ℔ 10. ₰ 8. $\frac{16}{103}$ 16. 2. d.

20. ₰

3(10. ₰

12. dineros.

1(28.

103.

100-

280.

Digitized by Google

29(00.

68. ℔ 3. ℈ 1. $\frac{29}{103}$ ganancia.

2271. ℔ 16. ℈ 10. $\frac{74}{103}$

68. ℔ 3. ℈ 1. $\frac{29}{103}$

2340. ℔ ℈

| *Papel.* | *Moneda.* | *Papel.* | | *Moneda.* |
|---|---|---|---|---|
| Si 106. ℔ | 100. ℔ | 2340. ℔ | ℈ | Z. |
| | | 100. | | |
| | | 234000. | 106. | |
| | | 220. | | |
| | | 800. | 2207. ℔ 10. ℈ 11. $\frac{34}{106}$ | |
| | | 58. | | |
| | | 20. ℈ | Por la segunda paga. | |
| | | 1160. ℈ | | |
| | | 100. | | |
| | | 12. | | |
| | | 1200. | | |
| | | 140. | | |
| | | 34. | | |



Digitized by Google

*Prueba.*

2207. ℔ 10. ℈ 11. $\frac{34}{100}$

*á razon de...* 6. por 100. 106.

204.

132(45. ℔ 5. ℈ 7. $\frac{98}{100}$ 98. 1. d.

20. ℈

9(05. ℈

12. dineros.

(67. dineros.

106.

500.

670.

72(00.

132. ℔ 9. ℈ 0. $\frac{72}{100}$ ganancia.

2207. ℔ 10. ℈ 11. $\frac{34}{100}$

2340. ℔ ℈

De esta suerte quedan resueltas las dos cuentas: ahora voy á ver lo que suman las dos partidas; con el bien entendido que, aunque no es necesario ni regular el entretenerse en sumar los dos quebrados, porque á lo mas pueden valer un dinero, pero para repasar los quebrados, me entretendré en demostrarlo.

Digitized by Google

*Primera paga.* 2271. ℔ 16. ß 10. $\frac{74}{103} = \frac{3922}{5459}$.

*Segunda paga.* 2207. ℔ 10. ß 11. $\frac{17}{53} = \frac{1951}{5459}$.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3922. | 1951. | | | |
| | 74. | 17. | 4479. ℔ 7. ß 10. $\frac{414}{5459}$ | | 5459. |
| *Reducir* | y | | | 5873. | |
| | 103. | 53. | | 414. | 1. din. |
| | 5459. | | | | |

He reducido los dos quebrados á un comun denominador, y despues los he sumado; con lo que conozco que mi padre regularmente entregaría por el descuento del vale 4479. ℔ 7. ß 10. Quisiera que Vm. me propusiera alguna otra cuenta mas dificil; porque, aunque es verdad que deseaba que me mudase, ahora soy de contrario parecer: porque mi padre comercia mucho en descuento de vales, y podria suceder que me preguntase alguna estravagante, y quedaria mal.

M. Voy á complacerte, diciendo: que se ha de descontar un vale de 4600. ℔ ß al plazo de 8. meses, advirtiendo, que quedan para el descuento 600. ℔ ß Pidese ¿quanto por ciento resulta en cada año? Esta cuenta se separa del término regular de las antecedentes, y por lo mismo es preciso que te la disponga: primeramente has de restar las 600. ℔ ß que le descuentan del valor del vale de 4600. ℔ ß, y sobre la diferencia se pone una regla de tres directa compuesta, como lo verás en la siguiente.



Digitized by Google

*Valor del vale..* 4600. ℔ ℈
*Restar.....* 600. ℔ ℈

*Cantidad que se ha de entregar.* 4000. ℔ ℈

Has de saber que, lo que ha de desembolsar el que descuenta el vale, son 4000. ℔ ℈; vamos á ver ahora si le está á cuenta este negocio diciendo: de este modo. Si 4000. ℔ ℈, que será la cantidad que tendrá desembolsada en 8, meses de tiempo prefixado para el pago del vale, ganan 600. ℔ ℈ que es lo que cobrará á más de lo que ha entregado; aqui entra el saber lo que corresponde ganar por cada 100. al año, diciendo ¿100. ℔ ℈ en un año quanto ganarán? Lo que saldrá en el cociente, siguiendo el método que te expliqué en la regla de tres directa compuesta, será lo que se gana por cada 100. al año. Si le está á cuenta hace el propuesto negocio, y si no, lo dexa estar.

D. Ahora voy á poner en obra todo quanto *Vm.* me ha explicado, lo que no me será dificil siendo la explicacion como obra suya.

Digitized by Google

Si 40(00. ℔ 8. meses 600. ℔ :: 1(00. 12. meses. Z.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | 2. | 120. | 3. |
| 2. | | 30. | |
| 1. | | 15. | |
| 2. | | 3. | |
| 2. | | 45. | 2. |
| | | 05. | |
| | | 1. | 22. y $\frac{1}{2}$. |

Esto corresponde ganar por ciento al año.

Ya he resuelto la cuenta, y paso á la prueba, como en las antecedentes.

8. meses.

á. . . 22. ℔ 10. ℈ al año.

| | |
|---|---|
| 11. ℔ | 5. ℈ |
| 3. ℔ | 15. ℈ |
| 15. ℔ | 0. ℈ |

Esto corresponde por 100. por los 8. meses.

Digitized by Google

*Prueba.*

4000. ℔ ℌ

*á razon de..... 15. por 100.*

20000. ℔ ℌ
4000.

600(00. ℔ ℌ

600. ℔ ℌ ganancia.

4000. ℔ ℌ

*Ganancia...* 600. ℔ ℌ

*Valor del papel...* 4600. ℔ ℌ

He concluido tambien la prueba; y así suplico á. Vm. que me proponga alguna bien estraña, ó me pase á otras cuentas.

M. Quiero proponerte otro exemplo, que te será muy desconocido y veremos como te manejas. Pedro tiene un vale de Juan comprehensibo de 5380. ℔ ℌ al plazo de 6. meses, y ofreciendose á pedro 2000. ℔ ℌ pide á Juan que se las adelante, con el bien entendido que las restantes se las retendrá el tiempo que fuere proporcionado al abance: pidese ¿ quanto tiempo las habrá de retener ?

D. Me maravilla el ver tantas proposiciones, y todas

Digitized by Google

ellas tan diferentes, que parece que las unas no dan luz para las otras; digo pues entre mi, ¿como desempeñaré quantas me ocurrieren en el discurso de mi vida y en el trafico de mi comercio?

M. Eso es desconfiar de ti mismo, y de la enseñanza que te he dado: pero advierte que los maestros, por lo regular, en toda especie de cuentas enseñan solamente aquellas, que son y se dicen generales; y toda vez que sepas hacer estas, con mucha facilidad resolverás las otras que son particulares, como te lo hará ver la experiencia. Voy á explicarte la qüestion: y primeramente restaré las 2000. ℔ ℈ que adelanta Juan de las 5380. ℔ ℈ que contiene el vale y sobre esta diferencia se pondrá una regla de proporcion indirecta de este modo.

5380. ℔ ℈
2000. ℔ ℈

3380. ℔ ℈

Si 5380. ℔ ℔ 6. meses :: 3380. ℔ ℔ : Z.

Si 3380. ℔ ℔ 6. meses :: 5380. ℔ ℔ : X.

6.

32280. 3380.
1860.

9. meses $\frac{1860}{3380}$

93.
186(0. 93.

338(0. 169.
169.

Esta cuenta ya puedes conocer que es indirecta; porque si para pagarse 5380. ℔ ℔ se necesitan 6. meses; para las 3380. ℔ ℔ á fin de que sea proporcionado á el abance, se necesitará mas tiempo; mudense los terminos, y resultará la qüestion, como ves que salen 9. meses, y $\frac{93}{169}$ de mes: tiempo proporcionado á dicho abance. De todo lo referido te voy á dar una explicacion individual y clara. Supongamos, que las 5380. ℔ ℔ en 6. meses ganan á Juan 1200. ℔ ℔ pues esa misma cantidad le han de ganar las 3380. ℔ ℔ en 9. meses y $\frac{93}{169}$.

D. Esta qüestion no es otra cosa que una regla de tres directa compuesta, y con el permiso de Vm. paso á resolverla, segun y como me lo ha explicado.

Digitized by Google

Si 5380. ℔ 6. m. 1200. ℔ ♃ :: 3380. ℔ 9. m. $\frac{23}{169}$ Z.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 169. | | 169. | |
| 1014. | | 1614. | |
| 5380. | | 3380. | |
| 81120. | | 129120. | |
| 3042. | | 4842. | |
| 5070. | | 4842. | |
| 5455320. | | 5455320. | |
| | | 1200. | |
| | | 1091064000. | |
| | | 5455320. | |
| | | 6546384000(o. | 5455320(o. |
| | | 1091064. | 1200. ℔ ♃ |
| | | 00000000. | |

Segun lo resuelto, Juan se habria de retener las 3380. ℔ ♃ 9. meses y $\frac{23}{169}$ de otro mes; y podriamos ver, el quebrado de mes ¿quantos dias son?

M. Ya me parece que podrémos dar fin á esta especie de cuentas, y empezar la explicacion de otras.

## LECCION III.

*Interes de interes.*

M. Para entender con perfeccion las reglas sobre interes



Digitized by Google

de interes, es menester que tengas presente las de interes á razon de tanto por ciento que te he explicado; respecto de que en estas lo hallarás del mismo modo que en aquellas, con la sola diferencia, que así como aquellas regularmente se hacen por un año, estas se hacen por dos tres ó mas años, y á cada uno se vá añadiendo el interes del antecedente, y por esto se dice interes de interes, esto es, que el interes del antecedente gana en el conseqüente como el mismo principal. Sentados estos principios como preliminares, tengo por seguro que no hallarás dificultad alguna en sus resoluciones, y vamos á su exámen. Un comerciante dexa á otro 2280. ℔ ♃ por tiempo de 2. años á 8. por 100. cada año al interes de interes, esto es, que el interes gana como el principal. Pidese, finido el tiempo ¿quanto cobrará entre caudal y ganancia?

D. Esta cuenta se puede resolver de muchos modos. Primeramente se ha de hacer por una regla á razon de tanto por ciento, y lo que saliere de ganancia, sumarlo con el caudal; y nos resultará un caudal y ganancia, que tendrémos para el primer año; en el segundo año haré lo *mismo*: pondré el caudal y ganancia, y haré la regla de tanto por ciento del mismo modo, y lo que saliere, será la ganancia del segundo año, que junto con el caudal y ganancia del primero, será el caudal y ganancia del segundo, y lo que deberás cobrar por los dos años; y así hiría continuando aunque fueran los años tres, quatro &c. De otro modo podria tambien hacerlo, poniendo una regla de proporcion directa de esta suerte: ¿Si 100. ℔ ♃ me dan 8. ℔ de ga-

Digitized by Google

nancia, 2280. ℔ ♄ quanto me darán? y lo que saliere será la ganancia del primer año, que, como no la cobra, queda por caudal del año segundo, y por esto se dice interes de interes, esto es, que el interes del primer año gana en el segundo como el mismo principal; y por esta razon se suma la ganancia con el caudal, y con dicha suma se pone la regla de proporcion para el año segundo, como la primera, diciendo: Si 100. ℔ me dan 8. ℔ el caudal y ganancia del primer año, ¿quanto me darán? y lo que saliere será la ganancia del segundo que junto con el caudal y ganancia del primero, será el caudal y ganancia del segundo, y por último lo que deberá cobrarse concluidos los dos años: este método sigue los mismos terminos del primero, á excepcion de que en aquel se resuelve la qüestion por la regla llamada de tanto por 100. y en esta por la regla de proporcion.

M. Los dos métodos que has manifestado son muy buenos, y los has explicado con mucho primor: pero el que voy á darte, es mucho mejor; porque si bien lo miras, en aquellos has de sumar la ganancia que sale con el caudal, y tienes caudal y ganancia: en este lo que saldrá en la particion, ya será caudal y ganancia, lo que te será de grande ventaja. En primer lugar pondrás el 100. como en la otra; en segundo lugar así como en la otra ponias 8. en esta pondrás 108. y en tercer lugar lo mismo, esto es, lo que se dexa á ganancia, que en terminos contractos dice así.



Digitized by Google

*Caudal.* *Caudal y ganancia.* *Caudal.* *Caudal y ganancia.*

Si 100. ℔ suben á 108. ℔ :: 2280. ℔ ℈ : Z.

108.

18240.
22800.

2462(40. 1(00.
20. ℈ 2462. ℔ 8. ℈
8(00. ℈

Caudal y ganancia del primer año.

D. Esta cuenta es á corta diferencia como yo la habia discurrido; y si á Vm. parece, podré hacer la prueba por una regla de á razon de tanto por ciento, y así sabré hacerla por los dos métodos, y el uno servirá de prueba para el otro; lo que voy á demostrar.

2280. ℔ ℈.
*á razon de.* 8. por 100.

182(40. ℔ ℈
20. ℈
8(00. ℈

182. ℔ 8. ℈ ganancia del primer año.

2280. ℔ ℈ de caudal.
182. ℔ 8. ℈ de ganancia.

2462. ℔ 8. ℈

Caudal y ganancia del primer año.

En el segundo año, ya lo haré solo, como Vm. verá, diciendo.

*Caudal.* *Caudal y ganancia.* *Caudal.* *Caudal y ganancia.*

Si 100. ℔ 108. : : 2462. ℔ 8. ℈ : Z.
108.

19696. ℔
24620.
21. ℔ 12. ℈
21. ℔ 12. ℈

2659(39. ℔ 4. ℈ 1(00.
20. ℈

7(84. ℈ 2659. ℔ 7. ℈ 10. $\frac{8}{100}$
12. dineros.

10(08. Caudal y ganancia del segundo año.

Digitized by Google

2462. ℔ 8. ℈

*á razon de.* 8. ℔ por 100. de ganancia.

196(99. ℔ 4. ℈
20. ℈

19(84. ℈
12. dineros.

10(08. dineros.

196. ℔ 19. ℈ 10. $\frac{8}{100}$

Ganancia del segundo año.

2462. ℔ 8. ℈
196. ℔ 19. ℈ 10. $\frac{8}{100}$

2659. ℔ 7. ℈ 10. $\frac{8}{100}$

Caudal y ganancia del segundo año.

He concluido la cuenta para el segundo año por uno y otro método, y veo, que ha de cobrar el comerciante, que prestó el dinero, concluido el plazo, la cantidad de 2659. ℔ 7. ℈ 10. No tengo dificultad alguna en la resolucion ni en su inteligencia; y considero que lo mismo será de dos años, que de tres y de quatro &c.

M. En lo que dices, tienes mucha razon: pero ya ves que no dexa de ser muy impertinente este método; pues

Digitized by Google

por cada año has de hacer una cuenta; y *si* el prestamo es por 4. años, son quatro las cuentas que has de hacer, y para las pruebas, otras quatro, que no dexa de ser muy pesado; y para huír de tan impertinente vicio, nos valdrémos de la regla llamada conjunta, esto es, un conjunto de reglas de proporcion, que se empiezan, y no se acaban. Es muy fácil de entender, y mucho mas de resolver, como verás en el exemplar siguiente. Se han dexado 1586. ℔ 13. ℈ 5. por 4. años á 6. por 100. en cada uno al interes de interes: pidese concluido el plazo ¿ quanto se habrá de cobrar entre caudal y ganancia ? has de empezar la regla de proporcion de este modo.

| *Caudal.* | | *Caudal y ganancia.* |
|---|---|---|
| Si 100. ℔ | suben á | 106. ℔ |
| 100. ℔ | | 106. ℔ |
| 100. ℔ | | 106. ℔ |
| 100. ℔ | | 106. ℔ |

:: 1586. ℔ 13. ℈ 5. Z.

---

100 : 100 : 100 : 100. 1586. ℔ 13. ℈ 5. 106 : 106 : 106 : 106.

---

No has de pasar adelante, sino empezar el segundo año con el mismo orden, y continuarás así por quantos años hubiere. Propuesta la qüestion, como ves, disponla como una regla de tres directa compuesta, poniendo en primer lugar

Digitized by Google

los antecedentss de la primera razon, que son los cientos con una pequeña cruz que proceda de término á término, que quiere decir multiplicado; luego se pone el consequente, que en esta qüestion es la cantidad prestada; despues se dispone la segunda parte de la qüestion, poniendo en linea los antecedentes de la segunda razon, tambien con una pequeña cruz de termino á termino; y luego el conseqnente de la segunda razon, que es la Z: ordenada la qüestion de esta suerte se resuelve como una regla de tres directa compuesta de diez tèrminos, y cuyo incognito es el último termino.

D. Suplico á Vm. que no se canse en el mecanismo de la operacion; porque la explicacion no me dexa dificultad alguna para su resolucion: haré la prueba al revés, como es muy regular.

100 : 100 : 100 : 100. 1586. ♅ 13. ♃ 5. : : 106 : 106 : 106 : 106. Z.

| | | |
|---|---|---|
| 100. | 20. ♃ | 106. |
| 10000. | 31733. ♃ | 636. |
| 100. | 12. diner. | 1060. |
| 1000000. | 380801. | 11236. |
| 100. | | 106. |
| 100000000. | | 67416. |
| | | 112360. |
| | | 1191016. |
| | | 106. |

71460960.
11910160.

126247696.
380801. dineros.

126247696.
100998156800.
100998156800.
378743088.

480752(48884496. 1(00000000.

480752. dineros.

40062. ☿ 8.

2003. ♅ 2. ☿ 8.

Esto cobrará acabado el plazo.

Por lo relativo á la cuenta, ya vé Vm. como la tengo concluida, y que salen 2003. ♅ 2. ☿ 8. dineros y $\frac{48884496}{00000000}$ que es lo que deberá cobrar el comerciante entre caudal é intereses, concluidos los quatro años: voy á hacer la pruebra al reves como tengo insinuado. Pondré la prueba con los productos para no repetir el trabajo de las multiplicaciones, que no dexa de ser un poco pesado.



Digitized by Google

*Prueba.*

Si 126247696. : 480752. diner. : : 100000000. : Z.

100000000.

48075200000000.

*Quebrado.* . . . 48884496.

| | |
|---|---|
| 48075248884496. | 126247696. |
| 1020094008. | |
| 1011244044. | 380801. dineros. |
| 126247696. | |
| 000000000. | 31733. ⅌ 5. |
| | 1586. ℔ 13. ⅌ 5. |

Tambien he resuelto la prueba, y no he tenido la menor dificultad por lo que suplico á Vm. que me proponga otra cuenta: pero con pregunta diferente; porque estas, segun parece, ya las entiendo.

M. Quiero darte gusto, y será así. Un comerciante dexó á otro cierta cantidad por 3. años á 7. por ciento en cada uno á interes de interes: concluido el plazo entre caudal é interes son 3195. ℔ 13. ⅌ 8. Pidese: ¿ quanta fué la cantidad que prestó? Esta cuenta viene á ser al revés de la antecedente; pues en aquella, dexada la cantidad, se pedia lo que habia de cobrar; y en esta, cobrada la cantídad, se pide lo que dexó.

Digitized by Google

D. Con lo que Vm. insinua, me parece que tengo bastante para saber proponer la qüestion, de modo que en las antecedentes hubiera dicho: si 100. suben á 107. en esta diré: si 107. baxan á 100. En lo demas continuaré de la misma suerte; probaré á ponerla por la regla conjunta; y confio que si me pierdo, Vm. me bolverá á camino.

Si 107. ℔ baxan á 100. ℔
107. ℔ 100. ℔
107. ℔ 100. ℔
3195. ℔ 12. ℈ 8. Z.

Si 107 : 107 : 107. 3195. ℔ 12. ℈ 8. : : 100 : 100 : 100. Z.

| | | |
|---|---|---|
| 107. | 20. ℈ | 100. |
| 749. | 63912. ℈ | 10000. |
| 1070. | 12. dineros. | 100. |
| 11449. | 766952. | 1000000. |
| 107. | 1000000. | |
| 80143. | 766952000000. | 1225043. |
| 114490. | 3192620. | 626061. dineros. |
| 1225043. | 7425340. | 52171. ℈ 9. |
| | 7508200. | 2608. ℔ 11. ℈ 9. |
| | 1579420. | |
| | 354377. | |

Esta es la cantidad que dexó.



Digitized by Google

La cuenta ha salido bien: en su prueba tendré menos dificultad; pues la haré al revés: ademas de esto, esta cuenta bien mirada, es enteramente al contrario de la antecedente.

*Prueba.*

Si 1000000. : 268. ℔ 11. ℈ 9. :: 1225043. : Z.
20. ℈ 626061. dineros.

52171. ℈
12. dineros.
626061. diner.

1225043.
7350258.
73502580.
2450086.
7350258.
354377.

766952(000000. 1(000000.
766952. din.
63912. ℈ 8.
3195. ℔ 12. ℈ 8.

Si no hay otra cosa particular en estas cuentas, es cierto que las entiendo, sin quedarme el menor escrupulo.

M. Algunas otras frioleras habia que advertirte, y creo, que con una simple nota tendrás bastante: supongamos que un Comerciante presta á otro 2500. pesos por 3. años, á

Digitized by Google

6. por 100. en cada uno al interes de interes, y sucede que al fin del año le presta 1000. pesos mas con las mismas circunstancias: pidese cumplido el plazo ¿quanto habrá de cobrar entre capital é intereses?

D. Ya me ha dicho Vm. que eran frioleras, y realmente por tales las tengo; porque me parece que con resolver dicha qüestion se verá la ninguna dificultad que hay en ellas, y en prueba de esto voy á explicarlas.

*Caudal.* *Caudal y ganancia.* *Caudal.* *Caudal y gan.*

Si 100. Pesos suben á 106. Pesos :: 2500. Pesos. Z.

En esta cuenta ya conoce Vm. que no puedo tener dificultad, y por consiguiente digo: que lo que saldrá en la particion, será el caudal y ganancia del primer año; y respeto que, finido este, dexa 1000. pesos mas, juntaré á la cantidad que ha salido, estos 1000. pesos; y será el caudal para el año segundo, en el que se dirá lo mismo.

*Caudal.* *Caudal y ganancia.*

¿Si 100. suben á 106. el caudal que tuviere ¿á quanto subirá?

Esto será para el año segundo; y por este orden iría continuando todos los demas años. Si así como dice la qüestion que añadió 1000. pesos, dixera que los quitò, haria lo propio, con la sola diferencia, que en aquella se añadi-

Digitized by Google

rán los 1000. pesos, y en esta se quitarán. Vamos á otra cosa; pues no hay necesidad de detenernos mas en esto.

M. Comprehendo muy bien, que en estas cuentas ya tienes suficiente instruccion.

## LECCION IV.

### *Compañías simples.*

M. Las compañías no son otra cosa, que una sociedad que se hace entre trés, quatro ó mas sugetos por cierto y determinado tiempo, con el fin de dar cada uno mayor extension á su comercio, tanto para dentro del Reyno, como para fuera de él. Lo primero que se hace, es desembolsar cada compañero aquella cantidad, que le parece ser bastante para los fines y obgetos que se propone. Como esta cantidad que se desembolsa regularmente es desigual, se hace preciso para cada compañero hacer una regla de proporcion con el fin de conocer quanto toca á cada uno de aquella ganancia ó perdida que habrá de tener. La disposicion que hayan de tener dichas reglas las verás ahora mismo.

Tres sugetos hicieron compañía: el primero puso 2580. ℔ ℈ el segundo, 3764. ℔ ℈ y el tercero 3896. ℔ ℈ acabada esta, hallaron de ganancia 7584. ℔ 9. ℈ 8. pidese ¿ quanto toca á cada uno ? para esto es necesario primeramente sumar los caudales de cada uno para saber el fondo comun; despues se propone la regla de proporcion de este modo.

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Primero. | 2580. ℔ ℌ |
| Segundo. | 3764. ℔ ℌ |
| Tercero. | 3896. ℔ ℌ |
| | 10240. ℔ ℌ |

| *Caudal comun.* : | *Ganancia comun.* : | *Caudal particular.* : | *Ganancia particular.* : |
|---|---|---|---|
| | | 2580. ℔ ℌ Z. | = 1910. ℔ 18. ℌ 8. |
| Si 10240. ℔ ℌ : | 7584. ℔ 9. ℌ 8 :: | 3764. ℔ ℌ Z. | = 2787. ℔ 17. ℌ 9. |
| | | 3896. ℔ ℌ Z. | = 2885. ℔ 13. ℌ 2. |

*Caudal comun*..... 7584. ℔ 9. ℌ 8.

*Quebrados.*

2320.
6544.
1376.

10240.

10240.

1. dineros.

Ya ves que es proporcional el caudal comun á la ganancia comun, igualmente que lo es cada caudal particular á la ganancia particular.

D. Me parece, que en la resolucion no tendré dificultad, y que son reglas de tres directas: porque mas, dá mas; y

Digitized by Google

menos, dá menos, esto es, mas caudal dará mas ganancia; y menos, dará menos; y segun esto, para cada compañero he de hecer una regla de proporcion.

M. Es verdad: pero es menester prevenirte tambien, que no has de hacer las pruebas al contrario, sino que, despues de halladas las ganancias particulares, se suman, y sumadas ha de salir la ganancia comun.

D. Voy á poner en práctica todo lo referido.

Si 10240. ℔ ℈ : 7584. ℔ 9. ℈ 8. :: 2580. ℔ ℈ : Z.
20. ℈

151689. ℈
12. dineros.

1820276.
2580.

145622080.
9101380.
3640552.

469631208o.
60031.
88312.
63920.
24808.
43280.
2320.

10240.

458624. dineros.

38218. ℈ 8.

1910. ℔ 18. ℈ 8.

Esto ganó el primero.

Digitized by Google

Si 10240. ℔ ʒ 7584. ℔ 9. ʒ 8. :: 3764. ℔ ʒ : Z.
20. ʒ

151689. ʒ
12. dineros.

1820276. dineros.
3764.

7281104.
10921656.
12741932.
5460828.

6851518864.
70751.
93118.
95886.
37264.
6544.

10240.

669093. dineros.

55757. ʒ 9.

2787. ℔ 17. ʒ 9.

Esto ganó el segundo.

Si 10240. ℔ ʒ 1820276. diner. :: 3896. ℔ ʒ : Z.
3896.

10921656.
16382484.
14562208.
5460828.



Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 7091795296. | 10240. |
| 94779. | |
| 26195. | 692558. dineros. |
| 57152. | |
| 59529. | 57713. ☿. 2. |
| 83296. | |
| 1376. | 2885. ♅ 13. ☿ 2. |

Esto ganó el tercero.

Queda concluida la cuenta con su prueba, y veo lo que toca á cada uno de la ganancia. Lo mismo discurro que sería si hubiesen tenido pérdida; pues, lo que saldria, sería lo correspondiente á cada uno de la pérdida. Si en estas cuentas no hay mas particularidades que la de ganar ó perder, puedo decir sin algun reparo que las entiendo perfectamente.

M. Lo conozco y sería por demas repetirte exemplares semejantes: porque los maestros en sus escuelas empiezan estas cuentas por dos compañeros; despues por 3. por 4. &c., y así van continuando hasta que tienen á los discípulos algo instruidos; mas tambien acostumbran proponer varias otras cuentas como enigmas; cuyo obgeto no es otro que el de hacer trabajar su entendimiento, y al mismo tiempo proporcionarles con este motivo un repaso sobre los incognitos de las reglas de proporcion, como lo verás. Tres sugetos hicieron compañía: el primero puso 1460. pesos y ganó 484. el segundo 1686. pesos, y no se sabe lo que ganò; y el tercero 588. pesos, y se ignora lo que puso: pidese ¿quanto ganó el segundo, y lo que puso el tercero?

D. Permitame Vm. que haga esta cuenta; pues me parece

Digitized by Google

que la sabré resolver. Para averiguar lo que ganó el segundo propondré la qüestion de este modo.

*Caudal.* *Ganancia.* *Caudal.* *Ganancia.*

Si 1460 pesos : 484 pesos : : 1686 pesos : Z.

484

6744
13488
6744

816024 1460
8602 ——————
13024 558 ps. 12 rs. 21 d.
1344 ——————
14 reales. Esto ganó el segundo.

5376
1344

18816
4216
1296
24 dineros.

5184
2592

31104
1904
444

Ya he resuelto la primera qüestion sin haberseme ofrecido el menor reparo, bien que tampoco habia motivo para

ello; pues, teniendo bien conocido el caudal y ganancia del primer compañero, y tambien el caudal del segundo, pongo la qüestion como Vm. ha visto; y lo que sale en la particion es la ganancia del segundo compañero: el caudal del tercer compañero me parece que para hallarle puedo disponer la qüestion de dos modos; el primero poniendo la ganancia del primer compañero en primer lugar, de este modo.

| *Ganancia.* | *Caudal.* | *Ganancia.* | *Caudal.* |
|---|---|---|---|
| Si 484 pesos vienen de | 1460 pesos | 588 pesos | Z. |

Conozco que lo debo hacer así, teniendo presente los preceptos sobre la regla de proporcion, en la que el primero y el tercer termino de la regla de proporcion han de ser de una misma especie y naturaleza, y el segundo y el quarto de otra. El sentido que doy á la cuenta es este: si 484. pesos de ganancia vienen de 1460. pesos de caudal, ¿ 588. pesos de ganancia de que caudal vendrán? y veo claramente, que el primer termino es ganancia, y el tercero tambien ganancia; el segundo es caudal, y el quarto, que es el que saldrá en la particion, será caudal, y tengo la cuenta bien ordenada. Prosigo en su resolucion, y lo que sale en la particion son 1773. pesos 10. reales y un dinero que es el caudal que se necesita para la ganancia referida.

Digitized by Google

El segundo metodo me parece que se ha de proponer como sigue.

| *Caudal.* | *Ganancia.* | *Caudal.* | *Ganancia.* |
|---|---|---|---|
| Si 1460 pesos | 484 pesos : : | Z. | 588 pesos. |

El sentido es: si 1460. pesos de caudal dan 484. pesos de ganancia: ¿quanto caudal será necesario para dar 588. pesos de ganancia? siendo incognito un medio, es partidor el otro medio conocido, y multiplicadores los extremos, esto es, se han de multiplicar los 1460. por 588. y el producto se ha de partir por los 484. y saldrá en el cociente los mismos 1773. pesos 10. reales y un dinero. En quanto á las pruebas me parece que no son necesarias; á mas de eso ya comprehende Vm. que, si quisiera, lo desempeñaría, haciendo cada una al revés, y aun me parece que podria hacer mas, formando una regla de compañías, para ver si me saldría la misma ganancia que manifiesta la cuenta.

M. En las escuelas se acostumbra enseñar las compañías compuestas ó con tiempo, y á mas de estas, otra especie de cuentas con quebrados, á quienes llaman reparticiones y son muy utiles y necesarias: lo primero, porque con ellas se repasa parte de los quebrados; lo segundo, porque las reparticiones en los Bancos se hacen regularmente de esta suerte. Entre 3. se han de partir 12. dineros: el primero ha de haber la $\frac{1}{2}$, el segundo el $\frac{1}{3}$, y el tercero $\frac{1}{4}$: pidese ¿quanto toca á cada uno?

Digitized by Google

D. Esto es fácil, porque, sacando las partes de la ganancia que son 12. tendré lo que toca á cada uno; y paraque Vm. lo vea, voy á demostrarlo.

Pongo 12 dineros.

| | | |
|---|---|---|
| la | $\frac{1}{2}$ | 6 dineros toca al primero. |
| el | $\frac{1}{3}$ | 4 dineros toca al segundo. |
| el | $\frac{1}{4}$ | 3 dineros toca al tercero. |

13 dineros.

Ahora sí que necesito el auxilio de Vm. porque en realidad me veo embrollado, respecto que al sumar las ganancias particulares, hallo 13. dineros, y la ganancia comun no son mas que doce.

M. Así lo estaba viendo: pero no he querido decirte palabra á fin de que esto sirviese de desengaño á tu presuncion: las ganancias particulares que tu dices las supondrás caudal comun, y dirás.

Digitized by Google

| *Caudal comun.:* | *Ganancia comun.:* | *Caudal particular.:* | *Ganancia particular.:* |
|---|---|---|---|
| Si 13 dan 12 dineros :: | | 6 | Z. = 5 din. $\frac{7}{13}$ |
| | | 4 | Z. = 3 din. $\frac{9}{13}$ |
| | | 3 | Z. = 2 din. $\frac{10}{13}$ |
| | | | 12 dineros. |

D. Me basta lo que Vm me ha insinuado paraque yo la sepa resolver como se lo manifestaré brevemente.

Si 13 : 12 :: 6 : Z.

12

72 | 13

7 | 5 dineros $\frac{7}{13}$ toca al primero.

Si 13 : 12 :: 4 : Z.

4

48 | 13

9 | 3 dineros $\frac{9}{13}$ toca al segundo.

Digitized by Google

Si 13 : 12 :: 3 : Z.

3

36 — 13

10

2 dineros $\frac{10}{13}$ toca al tercero.

Ya la he resuelto, pero conozco que he de ír con mucho cuidado en la preparacion de las cuentas; pues concibo aun muchas equivocaciones, que solo podré evitar con la vigilancia.

M. No te amoines por esto, que así regularmente sucede á todos los principiantes. Propondré otra, y al mismo tiempo la explicaré: porque sé de fixo, que tambien te equivocarías en su proposicion. Entre tres sugetos se han de repartir 3150 ℔ 7 ℈ 8. de esta suerte: el primero ha de haber $\frac{1}{2}$; el segundo $\frac{2}{3}$, y el tercero $\frac{3}{7}$: pidese ¿quanto toca á cada uno?

D. Me parece que, teniendo yo presente el exemplar antecedente, no tendré dificultad en esta cuenta: porque, sacando las mismas partes, que refiere la qüestion, y sumandolas, tendré hecha la preparacion, diciendo: si la suma de aquellas partes, excedan ó falten, dan la ganancia comun ¿cada parte en particular que dará?

M. No tiene duda que, haciendolo de la suerte referida, no dexaría de salir bien: pero sería demasiado pesada su resolucion. Veas como te la explico y observarás la facilidad con que se resuelve esta y todas sus semejantes.

Digitized by Google

| *Primero.* | *Segundo.* | *Tercero.* |
|---|---|---|
| 35 | 28 | 30 |
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | 5 | 7 |
| | | 5 |
| | | 35 |
| | | 2 |
| | | 70 |

Primeramente se reducen los quebrados á un comun denominador; y hecho, se toman los números como caudales particulares de cada uno, y el comun denominador no sirve.

D. No se canse Vm. mas: porque ya comprehendo como he de poner esta cuenta, que es de este modo.

| | |
|---|---|
| Supuesto caudal del primero | 35 |
| del segundo | 28 |
| del tercero | 30 |
| Supuesto caudal comun..... | 93 |



Digitized by Google

*Caudal comun. Ganancia comun. Caudal particular. : Ganancia particular. :*

Si 93 3150 ℔ 7 ℥ 8 :: 35 Z. = 1185 ℔ 12 ℥ 6.
20 ℥ 28 Z. = 948 ℔ 10 ℥
30 Z. = 1016 ℔ 5 ℥

63007 ℥ *Prueba...* 3150 ℔ 7 ℥ 8.
12 dineros.

756092 dineros. Quebrados.
35 70
56
3780460 60
2268276 93
186
26463220 93 2 dineros.
786
423 284550 dineros $\frac{70}{93}$
512
472 23712 ℥ 6
70
1185 ℔ 12 ℥ 6 toca al primero.

Si 93 756092 dineros : : 28 : Z.
28

6048736
1512184

21170576 | 93
257 | 227640 dineros $\frac{56}{93}$
710 | 18970 ℔
595 | 948 ℍ 10 ℔
377
56

Esto toca al segundo.

Si 93 : 756092 dineros : : 30 Z.
30

22682760 | 93
408 | 243900 dineros $\frac{60}{93}$
362 | 20325 ℔
837 | 1016 ℍ 5 ℔
060

Esto toca al tercero.

He concluido la cuenta con su prueba, y me persuado que nada mas tengo que hacer.

M. Veo con mucha complacencia tu resolucion, bien seguro de que lo entiendes; y por lo mismo voy á proponerte otra cuenta, que, aunque te parecerá lo mismo, es muy diferente. Entre tres sugetos se han de repartir 1580 pesos 7. reales y 18. dineros, de este modo: el primero ha de haber una parte, el segundo $\frac{2}{3}$, y el tercero $\frac{3}{4}$: pidese ¿quanto toca á cada uno?



Digitized by Google

D. Conceptuo, que toda la dificultad de esta cuenta consiste en saber atinar el primer termino; porque yo no entiendo aquello de la parte.

M. No me admiro: porque hasta ahora no habias visto cosa alguna por este termino: por lo mismo te la explicaré para que te sirva de gobierno en lo succesivo. La parte quiere decir el entero, ó el comun denominador, sea el que fuere, nacido de los quebrados, expresados en la misma cuenta, como te lo harè ver en la misma demostracion.

Segundo $\frac{2}{3}$ reducir... $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$

Tercero $\frac{3}{4}$ Comun denominador.

Primero 12

Segundo 8

Tercero 9

Caudal.... 29 comun supuesto.

*Supuesto caudal: Ganancia comun.: Caudal particular.: Ganancia particular.:*

*comun.:*

Si 29 1580 pesos 7 reales 18 :: 12 Z. = 654 pes. - rs. 7
14 reales 8 Z. = 436 pes. - rs. 4
9 Z. = 490 — 7 - 5

6327 *Quebrados.* 1580 pesos 7 rs. 18
1580 13
28
22127 reales 17
29
58
2 dineros.

Si 29 : 22127 reales 18 dineros :: 12 : Z.
24 dineros.

88526
44254
531066 dineros
12
6372792 29
57 219751 dineros
282 37 24 dineros
217 135
149 151 9156 reales 7 dineros
42 7 75 14 reales
13 56
654 pes. y 7 din.

Esto toca al primero.

Digitized by Google

Si 29 : 531066 dineros : : 8 : Z.
8

4248528 | 29
134 | 146500 dineros | 24 dineros
188 | 25 | 6104 reales 4 dineros
145 | 100 | 50 14. reales
28 | 4 | 84

436 pesos rs. 4.

Esto toca al segundo.

Si 29 : 531066 : : 9 : Z.
9

4779594 | 29
187 | 164813 dineros
139 | 208 | 24 dineros
235 | 161
39 | 173 | 6867 reales 5 dineros
104 | 5 | 126 14 reales
17 | 07

490 ps. 7 rs. 5 d.

Esto toca al tercero.

Digitized by Google

Para abreviar el producto de este comun denominador, dá una ojeada á todos los denominadores, á fin de ver si hay alguno que sea parte alicota de otro; y si lo hallas, no lo multipliques; porque en el todo ya está comprehendida la parte; respecto de que el dos, que es la mitad, y parte del quatro: multiplicarémos el 3. por el 4. y serán 12. y dirémos que ésta es la parte. Atendiendo pues, á que el patron ha de tener una parte y $\frac{1}{2}$ le corresponden 18. y así voy continuando en los demas, y lo pongo de este modo.

| | |
|---|---|
| Patron | 18 |
| Piloto | 16 |
| Escribano | 15 |
| Marineros | 216 |
| Muchachos | 12 |
| 277 | *Supuesto caudal comun.* |

D. Ahora pienso, que todo lo que se sigue ya lo sabré resolver.

Digitized by Google

| *Caudal comun supuesto.* | *Ganancia comun.* | *Caudales particulares.* | *Ganancias particulares.* |
|---|---|---|---|
| | | 18 Z. = | 530 ℔ 6 ß |
| Si 277 | 8160 ℔ 15 ß 9 : : | 16 Z. = | 471 ℔ 7 ß 7. |
| | 20 ß | 15 Z. = | 441 ℔ 18 ß 4. |
| | | 216 Z. = | 6363 ℔ 12 ß 11 |
| | 163215 ß | 12 Z. = | 353 ℔ 10 ß 8. |
| | 12 dineros | | |
| | 1958589 dineros | | |
| | 18 | | |
| | 15668712 | | |
| | 1958589 | | |
| | 35254602 | 277 | |
| | 755 | | |
| | 2014 | 127272 dineros $\frac{258}{277}$ | |
| | 756 | | |
| | 2020 | 10606 ß | |
| | 812 | | |
| | 258 | 530 ℔ 6 ß | |

Esto toca al Patron.

Si 277 1958589 dineros : : 16 : Z.
16

11751534
1958589

| | |
|---|---|
| 31337424 | 277 |
| 363 | |
| 867 | 113131 dineros y $\frac{137}{277}$ |
| 364 | |
| 872 | 9427 ♆ 7 |
| 414 | |
| 137 | 471 ♅ 7 ♆ 7 |

Esto toca al piloto.

No he tenido la menor dificultad en su demostracion; porque toda mi duda consistia en aquello de la parte: pero he visto que ésta se forma de la multiplicacion de los denominadores entre sí, ó del comun denominador, y soy de parecer que no hay necesidad de repetir mas exemplares para entender yo esta especie de cuentas.

M. Así lo creo: pero muchos maestros acostumbran proponer á sus discípulos, antes de entrar en las compañías compuestas, una reparticion que, por lo prolixa, es muy pesada; mas la he considerado siempre muy útil, y así tén paciencia y observa bien la que te voy á proponer; pues, aunque estés muy adelantado, no te hará mal. Entre 25. hombres se han de repartir los beneficios que ha dado un Barco que son 8160 ♅ 15 ♆ 9. de éste modo. El patron ha de tener una parte y $\frac{1}{2}$: el piloto una parte y $\frac{1}{3}$: el escribano una parte y $\frac{1}{4}$: 18. marineros cada uno una parte, y 4. muchachos solamente $\frac{1}{4}$ cada uno. Pidese ¿ á quanto toca por hombre ?

D. ¡ Valgame Dios ! ¡ y que pesada ha de ser esta cuenta!



Digitized by Google

porque he de buscar la parte con la multiplicacion de todos los denominadores; y como son tantos, la parte será muy crecida.

M. No temas; pues nuestros predecesores han hallado arbitrio para todo. El fin de buscar el comun denominador para la parte, esto es, para los expresados quebrados, tiene parte alicota justa, lo que se logra con mucha brevedad de este modo. Reduzcanse á un comun denominador los referidos quebrados en la misma qüestion que son $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, y $\frac{1}{4}$. La parte correspondiente á los muchachos es $\frac{1}{4}$, y como ya está puesto $\frac{1}{4}$ no es menester repetirlo. Vamos ahora á buscar el comun denominador: bien sabes que se multiplican todos los *denominadores* entre sí y que el producto es el comun denominador, y al mismo tiempo, como te tengo dicho, la parte.

Si 277 : 1958589 dineros : : 15. : Z.

15

9792945
1958589

29378835
1678
1683
215

277

106060 dineros $\frac{215}{277}$

8838 ℔ 4

441 ℍ 18 ℔ 4

Esto toca al escribano.

Digitized by Google

Si 277 : 1958589 dineros : : 216 : Z.
216

11751534
1958589
3917178

423055224
1460
755
2015
762
2082
1434
49

277

1527275 dineros $\frac{49}{277}$

127272 ℔ 11

6363 ℔ 12 ℔ 11

Esto toca á los marineros.

Si 277 : 1958589 dineros : : 12 : Z.
12

23503068
1343
2350
1346
2388
172

277

84848 dineros $\frac{172}{277}$.

7070 ℔ 8

353 ℔ 10 ℔ 8

Esto toca á los muchachos.



Digitized by Google

*Demostracion de la prueba.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 3 | dineros | |
| Patron | 530 | ℔ | 6 | ℈ | 0 | diner. | $\frac{258}{277}$ |
| Piloto | 471 | ℔ | 7 | ℈ | 7 | diner. | $\frac{137}{277}$ |
| Escribano | 441 | ℔ | 18 | ℈ | 4 | diner. | $\frac{215}{277}$ |
| Marineros | 6363 | ℔ | 12 | ℈ | 11 | diner. | $\frac{49}{277}$ |
| Muchachos | 353 | ℔ | 10 | ℈ | 8 | diner. | $\frac{172}{277}$ |
| Ganancia comun... | 8160 | ℔ | 15 | ℈ | 9 | | 277 |
| | | | | | | 831 | |
| | | | | | | 000 | 3 dineros |

D. Está concluida la cuenta como Vm. vé, y le aseguro que para mi ha sido cuenta y media: pero estoy contento; porque me parece que estoy mas que medianamente instruido, y no habiendo cosa particular, podrá darme por entretenimiento otras cuentas.

M. Está muy bien, y voy á complacerte.

## LECCION V.

*Compañías compuestas ó con tiempo.*

M. Las compañías compuestas ó con tiempo son todas aquellas, cuyos caudales impuestos por los compañeros son por cierto y limitado tiempo. Para que tenga lugar esta cuenta, es preciso que el tiempo de los caudales sea desigual, por exemplo: el uno pone tal cantidad por 8. meses; otro por

Digitized by Google

10. meses ; y otro por 12. meses; pues siendo igual, no tiene lugar; porque entonces no se hace mencion del tiempo, sino de los caudales. Para la resolucion de esta especie de cuentas, se multiplica siempre cada caudal por su tiempo, y el producto, que es caudal y tiempo, se considera como caudal, y se pone del mismo modo que las antecedentes, como lo verás practicamente. Tres sugetos hicieron compañia, el primero puso 2460 ℔ ℌ por 9. meses; el segundo 2648 ℔ ℌ por 10. meses; y el tercero 3400 ℔ ℌ por 12. meses: ganaron 2790 ℔ 8 ℌ 4. y pidese ¿ quanto toca á cada uno ?

D. Segun lo que Vm. ha explicado, me parece que la sabré resolver.

| *Primero* | *Segundo* | *Tercero.* |
|---|---|---|
| 2460 ℔ ℌ por 9 meses | ( 2648 ℔ ℌ p. 10 m. | ( 3400 ℔ ℌ p. 12 m. |
| 9 meses | 10 meses | 12 |
| 22140 | 26480 | 40800 |

| | |
|---|---|
| Caudal y tiempo del primero | 22140 |
| Caudal y tiempo del segundo | 26480 |
| Caudal y tiempo del tercero | 40800 |
| | 89420 |

Digitized by Google

| *Caudal y tiempo comun.* | *Ganancia comun.* | *Capitales y tiempos particulares.* | *Ganancias particulares.* |
|---|---|---|---|
| Si 89420 :: 2790 ℔ 8 ℌ 4 | : : | 22140 : Z = | 690 ℔ 17 ℌ 10 |
| | | 26480 : Z = | 826 ℔ 6 ℌ 6 |
| | | 40800 : Z = | 1273 ℔ 3 ℌ 10 |

*Ganancia comun..* 2790 ℔ 8 ℌ 4

22140
111600
2790
5580
5580
4428
4428
369

Quebrados.
70120
60440
48280
178840 89420
000000

61779825 ℔ 89420
812782
80025
20 ℌ

690 ℔ 17 ℌ 10 dineros y $\frac{70120}{89420}$ 2 diner.

Ganancia del primero.

1600500 ℌ
706300
80360
12 dineros
964320 dineros
70120

Si 89420 : 2790 ℔ 8 ℌ 4 : : 26480 : Z.

26480
223200 ℔
11160
16740

Digitized by Google

5580
5296
5296
441 ℔ 6 ℈ 8

73890233 ℔ 6 ℈ 8 | 89420

235423
565833
29313
20 ℈

826 ℔ 6 ℈ 6 diner. y $\frac{60440}{89420}$

Esto toca al segundo.

586266 ℈
49746
12 dineros

596960
60440

Si 89420 : 2790 ℔ 8 ℈ 4 : : 40800 Z.

40800

2232000 ℔
111600
8160
8160
680

113849000 ℔ | 89420

244290
654500
285600
17340
20 ℈

1273 ℔ 3 ℈ 10 dineros y $\frac{48280}{89420}$

Ganancia del tercero

Digitized by Google

346800 ¾
78540
12 dineros

942480 dineros.
48280

A vista del desembarazo con que la he executado, considero que será infructuoso el que Vm. se detenga mas.

M. Con todo soy de parecer que hagas otra cuenta sin variar nada en ella. Tres sugetos hicieron compañía: el primero puso 1460. pesos por dos años; el segundo 2564. pesos y estuvieron en la compañía 20. meses; y el tercero puso 1570. pesos y estuvieron en la compañía solo un año: ganaron 2466. pesos 9. reales vellon y 8. maravedises; pidese ¿quanto toca á cada uno?

D. Esta cuenta ya la haré, sin que Vm. me diga palabra, siguiendo el mismo metodo de la antecedente.

| *Primero* | *Segundo* | *Tercero* |
|---|---|---|
| 1460 pesos : 24 meses | ( 2564 p. : 20 meses | ( 1570 p. : 12 m. |
| 5840 | 51280 | 18840 |
| 2920 | | |
| 35040 | | |

| | |
|---|---|
| Capital y tiempo del primero | 35040 |
| Capital y tiempo del segundo | 51280 |
| Capital y tiempo del tercero | 18840 |
| | 105160 |

Digitized by Google

| *Caudal y tiempo comun.* | *Ganancia comun.* | *Caudales particulares.* | *Ganancias particulares.* |
|---|---|---|---|
| Si 105160 : 2466 p. 9 rs. 8 m. :: | | 35040 : Z = | 821 p. 13 rs. $\frac{1}{3}$ |
| | 15 reales | 51280 : Z = | 1202 p. 13 rs. 7 m. |
| | | 18840 : Z = | 441 p. 12 rs. 21 m. |
| | 12339 | | |
| | 2466 | | 2466 p. 9 rs. 8 m. |
| | 36999 reales | | |
| | 34 maravedises | *Quebrados.* | |
| | 148004 | 17560 | |
| | 110997 | 82120 | |
| | 1257974 maravedises | 5480 | |
| | 35040 | 105160 | 105160 |
| | | 000000 | 1 marav. |
| | 50318960 | | |
| | 62898700 | | |
| | 3773922 | | |
| 44079408960 | 105160 | | |
| 201540 | | | |
| 963808 | 419165 maravedises | | |
| 173689 | 79 34 marav. | | |
| 685296 | 111 | | |
| 543360 | 96 | 12328 rs. 13 marav. | |
| 17560 | 285 | 32 15 rs. | |
| | 13 | 28 | |
| | | 13 | 821 p. 13 rs. 13 mar. |

Esto ganó el primero.



Digitized by Google

Si 105160 : 1257974 maravedises :: 51280 : Z.

51280

100637920
2515948
1257974
6289870

64508906720 | 105160

141290 | 613435 maravedises
361306 | 273 34 marav.
458267 | 143
376272 | 75 18042 rs. 7 mar.
607920 | 7 30 15 rs.
82120 | 0042
12 1202 p. 12 rs. 7

Esto ganó el segundo.

Si 105160 : 1257974 maravedises :: 18840 : Z.

18840

50318960
10063792
10063792
1257974

237002301 60 | 105160

266823
565030 | 225373 maravedises

Digitized by Google

| | | |
|---|---|---|
| 392301 | 213 | 34 maravedises |
| 768216 | 97 | |
| 320960 | 293 | 6628 rs. 21 marav. |
| 5480 | 21 | 62 15 reales |
| | | 28 |
| | | 13 441 p. 13 rs. 21. |

Esto ganó el tercero.

¡ Valgame Dios! ¡y que trabajos he tenido en la resolucion de esta cuenta! ¡quantas veces me he equivocado! pero por fin con la paciencia y el tiempo he salido con la mia en una empresa tan dificultosa.

M. Ya lo he visto: mas no te aturdas; pues, por instruidos que seamos los maestros, tambien nos equivocamos muchas veces. Pasemos á otra cuenta algo mas intrincada. Tres sugetos hicieron compañia por un año, y pusieron á principios de Enero el primero 1500 ℔ ℈, el segundo 2680 ℔ ℈, y el tercero 3584 ℔ ℈; advirtiendo que el segundo en 18 de Mayo añadió 1260 ℔ ℈, y el tercero en 25 de Agosto quitò 788 ℔ ℈, y ganaron 3196 ℔ 7 ℈ 9. Pidese ¿quanto toca á cada uno? Si no hubiera la variedad de añadir el segundo y quitar el tercero, poco trabajo habria; porque, en siendo el tiempo igual, no se hace caso: sí solo se suman los caudales, y á proporcion salen las ganancias de cada uno, como habrás observado en las compañias simples.

D. Esta cuenta no es muy dificil de resolver; porque, en multiplicando el caudal de cada uno por el tiempo que



Digitized by Google

estuvo en la compañía, tendré el caudal y tiempo, que le corresponde; y despues lo haré como en las antecedentes.

M. En eso tienes mucha razon: pero no obstante exige mucho cuidado, como lo observarás en la qüestion propuesta. El primero puso 1500 ℔ ℔ por un año, el que multiplicarémos por 360. respecto que los Arisméticos, como en otras partes te he dicho, cuentan el año por 12 meses, y el mes por 30 dias, y por consiguiente el año por 360. dias, y tendremos que el caudal y tiempo del primero son 540000. El segundo dice: que puso 2680 ℔ ℔ y en 18 de Mayo añadió 1260 ℔ ℔, luego las 2680 ℔ ℔ estuvieron en la compañia 4 meses y 18 dias, que son 138 dias; pues multipliquemos las 2680 ℔ por 138 dias inclusive, y el producto serán 369840: guardemos este producto, y continuemos: en 18 de Mayo, dice, que añadió 1260 ℔, tenia en la compañia 2680 ℔ ℔, añadiendo las 1260 ℔ tendrá 3940 ℔ ℔, estas estuvieron hasta concluir el año que fueron todo lo restante de 138 dias á 360. que son 222 dias; multipliquense las 3940 ℔ ℔ por 222 dias, y será el produco 874680. Juntese este producto con los 369840. que guardamos, y será la suma 1244520. que son el caudal y tiempo del segundo. El tercero puso 3584 ℔ ℔, y en 25 de Agosto quitó 788 ℔ ℔; luego las 3584 ℔ ℔ estuvieron tambien en la compañia lo que vá desde primero de Enero á 25 de Agosto, que son 7 meses y 24 dias, ó bien 234 dias; multipliquemos dichas 3584 ℔ ℔ por 234, y el producto 838656. lo guardarémos para su tiempo: continuemos la operacion diciendo: en 25 de Agosto quitó 788 ℔ ℔, res-

Digitized by Google

temos de las 3584 ℔ ℥ las 788 ℔ ℥ y quedan 2796 ℔ ℥, y estas son las que estuvieron hasta concluir el año, que fueron desde 25 de Agosto hasta el último de Diciembre 126 dias; pues multipliquense las 2796 ℔ ℥ por los 126 dias, y el producto 352296. juntese con el que ya tenemos guardado 838656. y será la suma 1190952. caudal y tiempo del tercero.

| | |
|---|---|
| Del primero | 540000 |
| Del segundo | 1244520 |
| Del tercero | 1190952 |
| *Caudal y tiempo comun*..... | 2975472. |

D. Ahora bien puedo hacer esta cuenta; pues es como las antecedentes, y propongo la qüestion.

| *Caudal y tiempo comun.* | *Ganancia comun.* | *Capitales particulares.* | *Gnnancias particulares.* |
|---|---|---|---|
| | | 540000 : Z = | 580 ℔ 1 ℥ 10 ² |
| Si 2975472 : | 3196 ℔ 7 ℥ 9 :: | 1244520 : Z = | 1336 ℔ 18 ℥ 4 |
| | 20 ℥ | 1190952 : Z = | 1279 ℔ 7 ℥ 5 |
| | 63927 ℥ | | 3196 ℔ 7 ℥ 9 |
| | 12 dineros | | |
| | 767133 dineros | *Quebrados.* | |
| | 540000 | 657216 | |
| | | 2415240 | |
| | | 2878488 | |
| | 306853200000 | | 2975472 |
| | 3835665 | 5950944 | |
| | | | 2 dineros. |

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 414251820000 | 2975472 |
| 11670462 | |
| 27440460 | 139222 dineros $\frac{657216}{2975472}$ |
| 6612120 | |
| 6611760 | 11601 ß 10 |
| 6608160 | |
| 657216 | 580 ℔ 1 ß 10 |

Esto ganò el primero.

Si 2975472 : 767133 dineros : : 1244520 : Z.

| | |
|---|---|
| 1244520 | |
| 15342660 | |
| 3835665 | |
| 3068532 | |
| 3068532 | |
| 1534266 | |
| 767133 | |
| 954712361160 | 2975472 |
| 6207076 | |
| 25613211 | 320860 dineros $\frac{2415240}{2975472}$ |
| 18094356 | |
| 2415240 | 26738 ß 4 |
| | 1336 ℔ 18 ß 4 |

Esto es lo que ganó el marinero.

Digitized by Google

Si 2975472 : 767133 dineros : : 1190952 : Z.

1190952

1534266
3835665
6904197
69041970
767133
767133

913618580616
20976980
14867661
29657736
2878488

2975472

307049 dineros $\frac{2878488}{2975472}$

25587 ℔ 5

1279 ℍ 7 ℔ 5

Esto es lo que ganó el tercero.

*Prueba.*

| | |
|---|---|
| Primero | 580 ℍ 1 ℔ 10 |
| Segundo | 1336 ℍ 18 ℔ 4 |
| Tercero | 1279 ℍ 7 ℔ 5 |
| | 3196 ℍ 7 ℔ 9 |

D. Ha sido un poco impertinente, no por lo dificil, sino por las cantidades tan prolongadas: me parece que las entiendo, y sin vanidad digo á Vm. que resolvería qualquier otra cuenta de esta misma especie.

Digitized by Google

M. Antes de pasarte á otras cuentas, te propondré una que es muy provechosa para refrescar la especie de los incognitos en la regla de proporcion compuesta. Tres sugetos hicieron compañia: el primero puso 2860 ℔ ♃ por 7 meses, y ganó 834 ℔ ♃; el segundo 3184 ℔ ♃, y en cierto tiempo ganó 920 ℔ ♃; y el tercero con cierto caudal en 9 meses ganó 1234 ℔ ♄: pidese ¿ quanto tiempo estuvo el segundo, y el caudal que puso el tercero ?

D. Esto no me será dificil; porque, teniendo presente en donde caerán los incognitos, no hay mas que hacer.

*Pongo la qüestion.*

Si 2860 ℔ ♃ 7 meses ( 834 ℔ ♃ :: 3184 ℔ ♃ Z m. ( 920 ℔ ♃

| | | | |
|---|---|---|---|
| 920 | | 834 | |
| 57200 | | 12736 | |
| 25740 | | 9552 | |
| 2631200 | | 25472 | |
| 7 | | 2655456 | |
| 18418400 | 6 meses y $\frac{2485664}{2655456}$ | | tiempo del segundo. |
| 2485664 | | | |

Digitized by Google

*Prueba.*

Si 3184 ℔ ₰ 6m. y $\frac{2485664}{2655456}$ (920 ℔ ₰ :: 2860 ℔ Z. (843 ℔

```
     834                                  920
 ---------                            ---------
   12736                               57200
    9552                             25740
  25472                             ---------
 ---------                           2531200
 2655456
       6
 ---------
15932736
 2485664
 ---------
184184(00          26312(00
000000             ---------------------
                      7 meses.
                   ---------------------
```

Si 2860 ℔ ₰ 7 meses (834 ℔ ₰ :: Z ℔ 9m. ( 1234 ℔ ₰

```
      7                  9
  ------             ------
   20020              7506
    1234
 ---------
    80080
   60060
  40040
 20020
 ---------
```



Digitized by Google

24704680
21866
68548
9940
2434
20 ₰

48680 ₰
3644
12 dineros

43728
6198

7506

3291 ℔ 6 ₰ 5 Caudal del tercero.

*Prueba.*

Si 3291 ℔ 6 ₰ 5 9 m. ( 1234 ℔ ₰ :: Z ℔ 7 m. ( 834 ℔ ₰
20 ₰ 7 9 m.

65826 ₰ 8638 7506
12 dineros

789917
7506

4739502
39495850
5529419
6198

5929123200
74632
55283
34552
0000000

8638

686400 dineros

57200 ₰

2860 ℔ ₰

Digitized by Google

Tengo las dos cuentas concluidas con sus respectivas pruebas: ha salido el tiempo del segundo, como tambien el caudal del tercero, y no he tenido la mas minima dificultad.

M. Ya comprendo que quieres que te mude á otras cuentas, y en lo mismo estaba pensando.

## LECCION VI.

### *Aligaciones ó mezclas.*

M. La aligacion ó mezcla es la composicion de dos especies, una mayor y otra menor, paraque resulte una especie media, no tan perfecta como la mayor: pero superior en calidad à la menor. Este es el fin y objeto de esta especie de cuentas que por lo regular recaen sobre granos, metales, vinos &c. Los terminos que concurren en las aligaciones simples son seis: especie mayor, especie menor, y especie media, cantidad de la especie mayor, cantidad de la especie menor y cantidad de la especie media. Del incognito de uno de estos términos resulta una infinidad de problemas, que verás en los exemplares siguientes.

### *Alligaciones Simples.*

Un platero tiene dos especies de oro, uno de 24 quilates, y otro de 19 quilates; con los quales quiere hacer 84 onzas de 21 quilates. Pidese ¿quantas onzas pondrá de cada especie?



Digitized by Google

| *Especies.* | *Diferencias.* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | 2 | 33 onzas $\frac{3}{5}$ |
| 21 | | |
| 19 | 3 | 50 onzas $\frac{2}{5}$ |
| | 5 | 84 onzas. |

Escribe las especies por su órden, esto es, la especie mayor arriba, la menor abaxo, y la mezcla en el medio, formando una cruz con puntitos tirados de los unos á los otros números, segun la figura que vés; busca las diferencias; esto es, resta la especie menor 19 de la media 21 cuya diferencia 2. colocala en la punta de la cruz linea recta del 24, resta la especie media 21 de la mayor 24 y la diferencia 3. colocala en la otra punta de la cruz linea recta del 21: snma las diferencias, y será proporcional la suma de las diferencias á la cantidad del mixto, como cada diferencia á su cantidad correspondiente.

Si 5 . 84 onzas : : 2 Z = 33 onzas $\frac{3}{5}$
2 3 Z = 50 onzas $\frac{2}{5}$

168 5 84 onzas
18
3 33 onzas $\frac{3}{5}$

Si 5 84 onzas : : 3 Z.
3
5
252
002 50 onzas $\frac{2}{5}$

Digitized by Google

El sentido que tiene es: si el 5 suma de las diferencias dá 84 onzas suma de las cantidades ó cantidad del mixto ¿el 2 diferencia particular, que cantidad particular dará? y lo mismo harás despues: el 3, que dará el 2 es la cantidad que habrá en el mixto de oro de 24 quilates, y lo que dará el 3 será el oro que entrará de 19 quilates.

D. Ahora ya sabré resolver este provlema; pues es ni mas ni menos, como una regla de compañías simples. Ya lo he concluido y probado; pues la suma de las dos cantidades hacen las 84 onzas justas. Todo lo he comprendido, y si Vm. se sirve proponerme otra cuenta, creo que no tendré dificultad en ordenarla. Me ha parecido muy bien la invencion de la cruz, á excepcion de aquello de ponerse las diferencias invertidas: es decir, quando sacamos la diferencia de 19 á 21 que es 2 veo que se coloca en la linea del 24, y quando se saca la diferencia 21 á 24, que es 3, se ha puesto en la linea del 19; esa idéa me ha parecido tan estraña, que por mas que he discurrido, confieso que no ha cabido en la esfera de mi corto entendimiento.

M. Es tan propia de tu talento esa objecion, que si no la hicieras lo sentiria; pues te he dicho que eran proporcionales la suma de las diferencias á toda la cantidad del mixto, como cada diferencia particular á su cantidad particular. Ahora bien: si al oro de 19 quilates no mezclasemos parte del oro de 24 quilates no podriamos hacerlo de 21 quilates: proque siempre se quedaría de 19 quilates: y la cantidad de oro que se ha de mezclar del de 24, la insinua su exponente 2; pues son proporcionales las diferencias con sus cantidades. Por las

Digitized by Google

mismas razones ponemos la diferencia 3 en la linea del 19; y me parece ésta explicacion suficiente para quedar satisfecha tu duda: no obstante voy á proponerte otra cuenta, para ver si la has comprendido bien. Un hornero tiene trigo de 74 reales la quartera, y trigo de 60 reales; quiere componer un mixto de 250 quarteras de 65 reales *cada* una. Pidese ¿quantas quarteras pondrá de cada especie?

D. Creo que no tendré dificultad en ordenarla, y voy á la demostracion.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* | |
|---|---|---|---|
| 65 reales | 74 reales | 5 | |
| | 60 reales | 9 | |
| | | 14 | 250 quart. |

Si 14 250 quarteras : : 5 Z = 89 quarteras $\frac{4}{14}$
5 9 Z = 160 quarteras $\frac{10}{14}$

14

1250
130
4

89 quarteras $\frac{4}{14}$

Si 14 : 250 quarteras : : 9 Z.
9

14

2250
85
10

160 quarteras $\frac{10}{14}$

Digitized by Google

Ya vé Vm. como he ordenado y resuelto esta cuenta, y le suplico que me proponga otra mas particular: porque en quanto á esta especie ya no tengo dificultad; y me parece que lo mismo será si mezclase vino, azucar, polvora &c.

M. Pues vaya otra cuenta, que consistirá en que un platero tiene 33 onzas $\frac{1}{5}$ de oro de 24 quilates, y 50 onzas $\frac{2}{5}$ de oro de 19 quilates. Pidese ¿de quantos quilates será el mixto? No te falta conocimiento para ver que esta qüestion tiene su origen en la primera, y del mismo modo lo experimentarás en las siguientes, en que se pueden formar muchas de una sola: pero será preciso que yo te la haga primero, paraque la entiendas como yo deseo.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades* |
|---|---|---|
| 24 quilates | | 33 onzas $\frac{1}{5}$ |
| 19 | | 50 onzas $\frac{2}{5}$ |
| 5 | | 84 onzas. |

Aunque ésta cuenta está dispuesta, como vés, considero que si no te la demostrase no podrias resolverla. La suma de las diferencias, ya te dixe, que eran proporcionales á la suma de las cantidades, como cada diferencia á su cantidad particular: pero como en ésta qüestion no podemos sacar dichas diferencias, respecto de que no tenemos conocida la especie media, es preciso recurrir á otro arbitrio. La diferencia, que vá de la especie menor á la mayor, es siempre igual á la suma de las diferencias; y dirémos: si el 5 diferencia de la espe-

Digitized by Google

cie menor á la mayor, dá 84 onzas ¿ que diferencia darán 33 onzas $\frac{2}{5}$.

D. Ahora ya la resolveré yo solo y sin el auxilio de Vm.

M. No conviene aun que te expongas á errarla: porque de lo que saldria en la particion, no sabrias que hacerte, y vale mas que yo continue su demostracion, hasta que te halles bien impuesto.

Si 5 84 onzas : : Z : 33 onzas $\frac{2}{5}$

5 5

420 168

5

840 420

000 2

Este 2, que sale en la particion, es la diferencia que vá de la especie menor á la media; luego sumando dicha diferencia con la especie menor, te saldrá la media. Si hubieras puesto la regla de proporcion diciendo.

Si 5 : 84 onzas : : Z : 50 onzas $\frac{2}{5}$

Lo que hubiera salido en la particion, habria sido el 3, y este 3 es la diferencia que vá de la especie media á la mayor; luego restando dicha diferencia de la especie mayor, te saldria tambien la media. Un platero ha mezclado 33 onzas $\frac{3}{5}$ de oro de 24 quilates con ciertas onzas de oro de 19 quilates: ha salido la mezcla de 21 quilates. Pidese ¿ quantas onzas de 19 quilates habrá en la mezcla?

Digitized by Google

D. Si Vm. me lo permite tengo confianza que sabré proponer y resolver esta cuenta.

M. La tienes concedida; porque ahora ya veo que la harás.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | 2 | 33 onzas $\frac{3}{5}$ |
| 21 | | |
| 19 | 3 | |

*Diferencia* *Diferencia.*

Si 2 : 33 onzas $\frac{3}{5}$ : : 3 Z.

5

168

3

504 2

10

4 252 quintos de onza

50 onzas $\frac{2}{5}$

Estas fueron las que se mezclaron de 19 quilates.

D. Con el exemplar de esta cuenta veo otra qüestion, que voy á proponer, y en seguida la resolveré. Se han mezclado ciertas onzas de oro de 24 quilates, con 50 onzas $\frac{2}{5}$ de 19 quilates: ha salido la mezcla de 21 quilates. Pidese ¿quantas onzas habia de 24 quilates.



Digitized by Google

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | 2 | |
| 21 | | |
| 19 | 3 | 50 onzas $\frac{2}{5}$ |

Así como en la otra he dicho: si el 2. diferencia me dá 33 onzas $\frac{3}{5}$, que dará el 3 tambien diferencia; en esta diré al contrario: si el 3 diferencia me da 50 onzas $\frac{2}{5}$, que dará el 2; y siguiendo la qüestion, hallo las mismas 33 onzas $\frac{3}{5}$.

M. Vamos á concluir las qüestiones que salen de una sola. Se han mezclado 33 onzas $\frac{3}{5}$ de oro de 24 quilates, con 50 onzas $\frac{2}{5}$ del de ciertos quilates: ha salido la mezcla de 21 quilates. Pidese ¿de quantos quilates eran las 50 onzas $\frac{2}{5}$?

D. Esta cuenta me parece que tambien sabré resolverla como Vm. lo verá.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | | 33 onzas $\frac{3}{5}$ |
| 21 | | |
| | 3 | 50 onzas $\frac{2}{5}$ |

*Diferencia* — *Diferencia.*

Si 3 : 50 onzas $\frac{2}{5}$ : : Z : 33 onzas $\frac{3}{5}$

5 — 5

252 — 168

3

504 — 252

2 diferencia.

La diferencia que sale, es la que me parece, que vá de la especie menor á la media; y como Vm. me tiene prevenido que ésta especie ha de ser menor que la media restando el 2 del 21 saldrá la misma especie menor 19. Se han mezclado 33 onzas $\frac{3}{5}$ del oro de ciertos quilates con 50 onzas $\frac{2}{5}$ del de 19 quilates: ha salido la mezcla de 21 quilates. Pídese ¿de que especie eran las 33 onzas $\frac{3}{5}$? El que ha resuelto ya la otra cuenta, es preciso que sepa hacer tambien lo mismo con esta: y confio que no tendrá Vm. que decirme palabra.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| | 2 | 33. onzas $\frac{3}{5}$ |
| 21 | | |
| 19 | | 50 onzas $\frac{2}{5}$ |

*Diferencia* *Diferencia.*

Si 2 : 33 onzas $\frac{3}{5}$ : : Z : 50 onzas $\frac{2}{5}$

.5 5

168 252

2

504 168

000

3 diferencia.

Esta diferencia que sale me parece que ha de ser la que vá de la especie media á la mayor, y como ha de ser mayor que la media, sumando ésta diferencia 3 con la especie media, sale la misma especie mayor 24.



Digitized by Google

M. Ya te he demostrado todas las qüestiones que pueden formarse de una; el repetirtelas, solo podria servir para molestar; y por lo mismo voy continuando: peró con rumbo diferente. Un platero tiene 18 onzas del oro de 24 quilates, y quiere mezclar 10 onzas de cobre. Pidese ¿ de quantos quilates será la mezcla? quando se ligan estas especies, como cobre, plomo, agua &c, se consideran sin valor, y en su lugar se pone cero, como lo verás en el exemplar siguiente.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | | 18 onzas |
| 0 | | 10 onzas |
| 24 | | 28 onzas. |

*Supuesta suma de diferencias.* *Diferencias.*

Si 24 dan 28 onzas :: Z : 18 onzas

24

72
36

432 28
152
12 15 onzas $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$

diferencia.

Esta es la diferencia que va de la especie menor á la

Digitized by Google

media ; luego sumando ésta diferencia con la especie menor cero, será la media $15\frac{3}{7}$. Y dirémos que de $15\frac{3}{7}$ quilates será la mezcla. Si en lugar de las 18 onzas hubieses puesto las 10 onzas te habria salido la diferencia que va de la especie media á la mayor, y restandola de la especie mayor, habria resultado el valor de la misma mezcla. Un platero puso en el crisol 28 onzas del oro de 15 quilates $\frac{3}{7}$, y al sacarlas halló solas 18 onzas de oro: pidese ¿de quantos quilates eran ?

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| | $15\frac{3}{7}$ | 18 onzas |
| $15\frac{3}{7}$ | | |
| 0 | | 10 onzas |
| | | 28 onzas. |

*Diferencia* *Diferencia.*

Si $15\frac{3}{7}$ 18 onzas :: Z 10 onzas

7

108

10

1080 18

0

60 septimos de quilates.

8 quilates $\frac{4}{7}$.

Es preciso tambien que yo te la resuelva: ya ves que

Digitized by Google

las 10 onzas que se disminuyeron en el crisol, no tenian valor, y segun lo explicado en su lugar se pone cero: digo pues, si 15 $\frac{3}{7}$ diferencia de la la especie menor á la media dan 18 onzas, que diferencia darán 10 onzas; y salen 8 $\frac{4}{7}$, que es la diferencia que vá de la especie media á la mayor; luego sumando dicha diferencia con la especie media, tendremos la especie mayor 24; y son los quilates de las 18 onzas que salieron del crisol. Todos estos exemplares serán suficientes para entender con perfeccion las aligaciones simples, y á fin de no perder tiempo, es preciso empezar otras.

## LECCION VII.

### *Aligaciones Compuestas.*

M. En las aligaciones compuestas, nunca he hallado mas dificultades que en las simples, con la sola diferencia, que en estas concurren solas dos especies para formar una especie media, y en aquellas pueden concurrir tres, quatro, cinco &c. El método, de que se valen muchos para resolverlas con una sola aligacion, jamas lo he tenido por conveniente, y este es el motivo porque no lo he practicado; habiendome valido siempre de el de dividir la aligacion en aligaciones simples, y á proporcion de las especies se forman las aligaciones; advirtiendo, que aunque una especie se tome dos ó mas veces, no importa; porque es preciso é indispensable hacerlo de modo que si las especies dadas fueren tres, seria forzoso hacer dos aligaciones, y como en cada aligacion entran *dos* especies para

Digitized by Google

que salga la especie media, ha de concurrir de necesidad dos veces una de las especies dadas, y lo mismo que digo de tres, sucede con el 5, 7 &c. La cantidad dada de mixto se ha de dividir en aquellas partes arbitrarias, que se quisieren; esto es, si se han de formar dos aligaciones, se puede tomar la mitad en vna, y la otra mitad en otra: si tres aligaciones, la tercera parte de la cantidad en cada una de ellas, ó bien de la suerte que se quisiere. Entendida esta teórica, paso á manifestarte la práctica. Un platero tiene 3 especies de oro: de 24 quilates, de 21, y de 18: quiere hacer 68 onzas de 22 quilates. Pidese ¿ quanto oro tomará de cada especie? advirtiendo que las especies que entran en este mixto son tres, y por consiguiente se habrán de hacer dos aligaciones, y como en cada aligacion concurren dos especies, una de las tres se habrá de ligar dos veces. Para ello divide la cantidad en dos partes arbitrarias: tomarémos por ahora la mitad, que son 34 onzas, y ligarémos en cada aligacion dichas 34 onzas. Esto supuesto propongo la qüestion de este modo.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | 1 | 11 onzas $\frac{1}{3}$ |
| 22 | | |
| 21 | 2 | 22 onzas $\frac{2}{3}$ |
| | 3 | 34 onzas. |

Digitized by Google

*Diferencia* *Cantidad* *Diferencia* *Cantidad.*

Si 3 : 34 onzas : : 1 : Z.

1

34 3

04

1 11 onzas $\frac{1}{3}$ de 24 quilates.

Si 3 : 34 onzas : : 2 : Z.

2

68 3

08

2 22 onzas $\frac{2}{3}$ de 21 quilates.

En ésta aligacion no hay que explicar; porque es como las antecedentes. Vamos ahora á la otra: ya has visto como no ha entrado en la aligacion el oro de 18 quilates; y es preciso hacer que entre, bolviendo á aligar el oro de 24 quilates; pues, como te tengo explicado, siempre ha de haber una especie mayor, y otra menor, paraque resulte la especie media. La cantidad, que se ha de ligar, son las restantes 34 onzas.

| *Especies* | *Diferencias* | *Cantidades.* |
|---|---|---|
| 24 | 4 | 22 onzas $\frac{2}{3}$ |
| 22 | | |
| 18 | 2 | 11 onzas $\frac{1}{3}$ |
| | 6 | 34 onzas. |

Digitized by Google

*Diferencia* *Cantidad* *Diferencia* *Cantidad.*

Si 6 : 34 onzas : : 4 : Z.
4

136 | 6
16 | ———
4 | 22 onzas $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ onzas de 24 quilates.

Si 6 : 34 onzas : : 2 : Z.
2

68 | 6
08 | ———
2 | 11 onzas $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ de 18 quilates.

Ya ves como he resuelto las dos Aligaciones, ahora voy á poner el resumen, que te servirá de prueba.

*Resumen.*

De 24 quilates 11 onzas $\frac{1}{3}$
De lo mismo 22 onzas $\frac{2}{3}$

34 onzas
22 onzas $\frac{2}{3}$ de 21 quilates.
11 onzas $\frac{1}{3}$ de 18 quilates.

68 onzas de 22 quilates.

D. Aseguro á Vm. que ésta cuenta la he entendido con perfeccion, de suerte que me parece que no es necesario que se tome el trabajo de repetirme otra por este término; porque prevéo, que si las especies dadas fuesen quatro, haría

tambien dos aligaciones, teniendo siempre cuidado de que se comprendan en cada aligacion una especie mayor y otra menor, dividiendo la cantidad en dos partes arbitrarias. Si las especies dadas fuesen cinco, entonces seria preciso hacer tres aligaciones con las mismas circunstancias.

M. Ya estoy seguro de tu inteligencia; pues la confirma tu misma explicacion. Voy á proponerte otro exemplar con idea diferente. Un hornero ha mezclado tres especies de trigo: esto es, 180 quarteras de 56 reales la quartera, 270 quarteras de 61 reales, y 194 quarteras de 75 reales. Pidese ¿de quantos reales será la quartera de la mezcla? En esto es menester seguir el método que hasta ahora han adoptado todos los que me han precedido: multiplica la cantidad de las quarteras por el precio de cada una; suma todos los productos parciales, y parte la suma total por la suma de las quarteras, y lo que saldrá en la particion es el valor de la quartera de la mezcla: como todo se vé practicado en el exemplar propuesto.

| 180 quarteras á 56 reales | 270 quarteras á 61 reales | 194 quarteras, á 75 reales. |
|---|---|---|
| 1080 rs. | 270 rs. | 970 rs |
| 900 — | 1620 | 1358 |
| 10080 rs. | 16470 rs. | 14550 rs. |
| | 14550 — | 180 quarteras |
| | 10080 — | 270 quarteras |

Digitized by Google

41100 rs.
2460
528
24 diner.

2112
1056

12672
6232
436

194 quarteras

644
63 rs. 19 din. $\frac{436}{644}$

Esto valdrá la quartera de la mezcla.

*Prueba.*

644 quarteras.
á 63 rs. 19 diner. $\frac{436}{644}$

1932 reales
3864
322 —
161 —
26 — 20
18 — 4

41100 reales.

436 dineros
196
4

24

18 rs. 4 din.

D. Ya he visto la idea de la cuenta con su prueba, y me ha parecido muy bien, de suerte que con ella no queda la menor duda; pues se vé claramente que la cuenta está exâcta: porque lo mismo valen las 644 quarteras á razon de 63 reales 19 dineros y $\frac{436}{644}$, que han valido todas contadas cada una á razon de su correspondiente precio: y noto al mismo tiempo que en las otras podriamos hacer dos pruebas; la una como la hacemos, y la otra, multiplicando las cantidades particulares por sus correspondientes especies, de mo-

Digitized by Google

do que la suma ha de ser igual al producto de la multiplicacion de toda la cantidad por la especie del mixto, como lo voy á demostrar.

34 onzas de 24 quilates.
á 24 quilates

136
68

816 quilates.

22 onzas y $\frac{2}{3}$ de 21 quilates.
á 21 quilates.

22 —
44 —
7 —
7 —

476 quilates.

11 onzas $\frac{1}{3}$ de 18 quilates.
á 18 quilates.

88 —
11 —
6 —

204 quilates

816 quilates
476 quilates
204 quilates

1496 quilates

*Demostracion.*

68 onzas
á 22 quilates

136 —
136 —

1496 quilates.

M. Lo has egecutado perfectamente, y has manifestado en esto, que entiendes bien á fondo lo que haces, en quantas especies de cuentas te he explicado en esta quinta parte.

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *SEXTA PARTE.*

### LECCION I.

*Cambios.*

M. Has de saber que la Letra de Cambio no es otra cosa, que una orden que dá el Comerciante, avecindado en un pueblo, para que su corresponsal, que se halla establecido en otro dentro de España ó fuera de ella, entregue á el sugeto tenedor de la letra aquella cantidad que se expresa en la misma. Esta especíe de cuentas es de las mas utiles, mas agradables y de mayor atractivo que quantas hay en la Arismética. El provecho que de ellas se sigue á los que exercen el comercio y aun á el público, es imponderable, como lo verás por la práctica. Figurate que á un particular de Barcelona le ocurre pasar á Madrid á pretenciones, y para ello necesita llevar 4000 pesos; pero, no queriendo exponerlos á las contingencias del camino, pide á un comerciante que se sir-



Digitized by Google

va darle una Letra de Cambio, valor de los 4000 pesos, ó de aquella cantidad que resultase hecha la cuenta. Entregada al Comerciante dicha cantidad de los 4000 pesos, hace la cuenta regulandola al Cambio corriente, supongamos, de 2 por 100 de daño; esto es, que el dinero que le entrega de 4000 pesos, ha de perder 2 por 100, y esto se llama daño del dinero, y la cuenta se regula de este modo.

D. No se canse Vm. en proponerla: porque ya tengo presente el descuento de los vales así reales como particulares, y segun veo, sigue el mismo método, que es de esta suerte.

Si 102 : 100 : 4000 pesos : Z.

100

400000 | 102

940

220 | 3921 pes. 7 rs. 23 diner.

160

58 á tanto baxarán.

14 reales

232

58

812

98

24 dineros

392

196

2352

312

6

Digitized by Google

Yo doy á dicha qüestion este sentido: Si 102 baxan á 100 ¿los 4000 pesos á quanto baxarán?

*Prueba.*

3921 pes. 7 rs. 23 diner. $\frac{6}{102}$
á . . . . . 2 por 100

78(43 pes. 1 rs. 22 $\frac{12}{102}$
14 reales

6(09 reales
24 dineros

94 dineros
102

200
940

96(00

78 pesos 6 rs. 0 din. $\frac{96}{102}$

M. Ya he visto como has concluido la cuenta y su correspondiente prueba; ahora es menester que entiendas lo que has hecho. Los 3921 pesos 7 reales y 23 dineros que salen en el cociente, son el valor que tendrá la Letra, y los 78 pesos y 6 reales que faltan hasta los 4000 pesos, es lo que pierde el tenedor de dicha Letra; y por consiguiente esta cantidad gana el que la dá. Un comenciante de esta ciudad da una Letra de 26580 reales de vellon, á pagar en



Digitized by Google

Madrid á 1 $\frac{1}{2}$ por 100 de beneficio á la Letra: pidese ¿ quanto se ha de entregar? para esto has de observar que 1 $\frac{1}{2}$ por 100 de beneficio á la Letra, quiere decir que se ha de entregar al comerciante 1 $\frac{1}{2}$ por 100 mas de lo que indica la Letra. En esta cuenta se comprenden dos reglas de proporcion, una por el aumento del 1 $\frac{1}{2}$ por 100 de los reales; y otra por la reduccion de los reales de vellon á libras: estas dos cuentas las podrás refundir en una, por medio de la regla conjunta.

Sí 100 reales vellon 101 $\frac{1}{2}$ reales vellon
Si 128 reales vellon 119 reales de ardites
26580 reales vellon Z.

---

Si 100 rs. v. : 128 rs. v. 119 rs. ardit. :: 26580 rs. v. : 101 $\frac{1}{2}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | | 203 | 2 |
| 256 | | 79740 | 203 |
| 100 | | 531600 | |
| 25600 | | 5395740 | |
| | | 119 | |
| | | 48561660 | |
| | | 5395740 | |
| | | 5395740 | |
| | | 642093060 | 2560 |
| | | 13009 | |
| | | 20930 | 25081 rs. 18 |
| | | 4506 | |
| | | 1946 | 2508 ℔ 3 ℈ 6 |
| | | 24 d. | |

Digitized by Google

7784
3892

46704
21104
624

D. No se canse Vm. en la resolucion, porque discurro que en ella no tendré ninguna dificultad. Veo que el termino 119 habrá de caer en medio: porque lo que saldrá en la particion, serán reales de ardites.

M. Ya ves que, lo que sale en el cociente, es lo que se ha de entregar á el comerciante que ha dado la Letra.

D. En esta especie de cuentas no me queda la menor duda: porque he visto claramente, que si la Letra se dá á tanto por 100 de beneficio, supongamos á 2, se empieza la qüestion diciendo: si 100 suben á 102 &c; y si la Letra se dá á 2 por 100 de daño, se empezará: si 102 baxan á 100 &c.

M. Conozco que ya entiendes lo mas dificil, que hay en las Letras para dentro del Reyno; y para comprovar este concepto, voy á proponerte un caso de los muchos que se presentan todos los dias. Se ha de pagar una Letra que han librado de Valencia de 2465 ℔ 15 ß 8 Valencianos. Pidese ¿quanto se habrá de entregar?

D. Esta cuenta, me parece que no tiene alguna dificultad en su resolucion, porque en diciendome Vm. ¿una libra valenciana quanto vale? será muy facil lo demas.

M. Pues hazte cargo que todas las demas del reyno á

corta diferencia son así. La libra valenciana vale 28 sueldos catalanes.

D. Segun eso, la reducion á libras catalanas ha de ser como quien reduce los pesos á libras, sacando dos quintos, de este modo.

2465 ℔ 15 ℌ 8 valencíanos.

493 ℔ 3 ℌ 1 $\frac{3}{5}$
493 ℔ 3 ℌ 1 $\frac{3}{5}$

Libras catalanas.. 3452 ℔ 1 ℌ 11 $\frac{1}{5}$

Tengo presente que ya habia yo hecho esta cuenta: pero no estaba en estos terminos.

M. En fin ya has visto como se reducen los cambios de dentro del reyno; pues hazte cuenta que todas son así: porque si la Letra fuese comprensiva de libras Jaquesas moneda corriente en Aragon, es regular preguntar, ¿que vale 1 ℔ jaquesa? te dirán que 35 ℌ catalanes; luego sacando la mitad, y otra mitad de la mitad de las libras Jaquesas, y sumando las dos mitades con la cantidad de las libras jaquesas, tendrás las libras catalanas.

D. Y si alguno de estos atajos no me ocurriese, pondria la regla de proporcion diciendo: Si 1 ℔ Jaquesa, ú otra qualquera moneda que fuese, vale 35 ℌ catalanes, ¿las libras Jaquesas quantos sueldos valdrán? y lo que me saldrá en la particion, serán sueldos catalanes. En fin veo claramente que de los cambios para dentro del reyno, de un modo ó

Digitized by Google

de otro, ya me desempeñaria. Y así suplico á Vm. que me enseñe otros cambios.

M. Tienes razon, toda vez que en estos ya estás bien instruido.

## LECCION II.

### *Cambios Estrangeros.*

M. El cambio estrangero sube y baxa: no se dá valor fixo, y esto es por una infinidad de circunstancias, como te lo hará ver la experiencia. Supongamos que has de tomar letras para Londres por el valor de 4500 ℔ catalanas, te informarás como está el cambio en aquella plaza, y si te dicen, que está á 32 dineros esterlines por cada un peso, advierte que lo que sube y baxa es lo que recibimos, que son los 32 dineros esterlines; pues el peso, que es lo que damos, siempre está fixo.

D. Con estas noticias ya sabré poner la regla de proporcion, para entender de quantas libras esterlinas me harán la letra para Londres, por las 4500 ℔ catalanas que yo entrego.

Si 1 peso : 32 diner. esterlines : : 4500 ℔ ℈ : Z.
28 ℈ 20 ℈

28 ℈

90000 ℈
32 dineros.

180000
270000

2880000 28 ℈
0080

240 1028 57 dineros.
160

200 8571 ℈ 5
4

428 ℔ 11 ℈ 5 est.

Yo le doy este sentido : si por un peso me dan 32 dineros esterlines, ¿ por las 4500 ℈. que me darán ? Del peso haré sueldos, multiplicandolo por 28 ℈ que tiene el peso, pues de las 4500 ℔ tambien lo hago. Ya la tengo concluida como Vm. vé, lo que me ha salido en la particion son dineros esterlines, hago sueldos sacando el dozeavo, y tambien hago libras sacando la mitad, á excepcion de la última cifra, y hallo que me salen 428 ℔ 11 ℈ 5, que son las libras esterlinas de que constará la letra para Londres. Si todos los cambios estrangeros son como este, discurro que entendido uno los entenderé todos.

M. No tiene duda que casi todos los simples son lo mismo; pero tengo por muy conveniente, ir recorriendo otras plazas. Y antes de mudar de sitio, propondré otra qüestion

Digitized by Google

de libras esterlinas. Supongamos que de Londres te han librado una letra de 586 ℔ 15 ℈ 6 esterlinas paraque la pagues á la vista, al cambio de 32 dineros ¼. Pidese ¿quanto habrás de entregar?

D. Esta cuenta se hace al contrario que la antecedente, y me parece que no tendré dificultad en su resolucion. Supongamos que, lo que nosotros damos, es un peso; pues tengo presente, que Vm. me dixo que el peso era invariable, que lo que subia y baxaba, eran los dineros esterlinas; y segun eso, propongo la qüestion de este modo.

Si 32 diner. ¼ : 1 peso :: 586 ℔ 15 ℈ 6 : Z.

4 — 28 ℈ — 20 ℈

129 — 28 ℈ — 11735 ℈

12 dineros

140826 diner.

4

563304

28 ℈

4506432 ℈

1126608

15772512 ℈ | 129

287

292 | 122267 ℈ 6

345

871 | 6113 ℔ 7 ℈ 6 catal.

972



Digitized by Google

69
12 dineros

828
54

Del peso haré sueldos, porque así me parece, que lo entenderé mejor. No he tenido la menor dificultad, y veo que he de entregar, para pagar la letra, lo que sale en la partición. Me habia equivocado en no tener presente que lo que sale en la particion, son sueldos, porque el segundo termino son sueldos, y lo que sale en la particion, siempre son de la misma especie del segundo, segun lo que Vm. me tiene advertido. Si todos los cambios simples son como este, discurro que es por demas el que Vm. me los proponga; pues me parece que con una simple nota significativa de la suerte que se negocia, tendré lo bastante.

M. Así lo pienso hacer, porque es muy conveniente el que abreviemos, y para ello supongamos: que hubieses de tomar letra para Genova por la cantidad de 2600 ℔ ₰ catalanas, y que el cambio en dicha plaza estubiese á 22 ℔ 17 ₰ corrientes ó fuera banco; pues simepre se pone esta exprecion, respecto de que en Genova hay libras corrientes ó fuera banco, y libras de banco.

D. Verá Vm. con que facilidad haré la propuesta regla, si Vm. me dice: ¿como negociamos para Genova.

M. Siempre negociamos por 7 ℔ ₰ catalanas. y esto es invariable; pues lo que sube y baxa, solo son las libras genovesas.

Digitized by Google

D. Segun eso la cuenta se propondrá así: ¿ Si 7 ℔ ℌ catalanas dan 22 ℔ 17 ℌ corrientes de Genova, ? 2600 ℔ ℌ catalanas quantas libras genovesas darán ? Sigiendo la qüestion saldràn en la particion las libras genovesas que anotarán las letras para Genova.

Y si la cuenta fuese al contrario, por exemplo: si se me presentase una letra de Genova de 4265 ℔ 14 ℌ 9 corrientes de Genova para que la pagase, negociada al mismo cambio ó á otro qualquiera, tambien la haria; pues la pondria al reves de este modo. Si 22 ℔ 17 ℌ de Genova son 7 ℔ ℌ catalanas : : 4265 ℔ 14 ℌ 9 genoveses : Z. y lo que me saldria en la particion serian las libras catalanas que habria de entregar para pagar la letra.

M. Supongamos que has tomado una letra para Francia de 2580 ℔ 15 ℌ 8. que llaman tornesas, al cambio de 25 ℔ 8 ℌ tornesas por 5 ℔ 12 ℌ catalanas y advierte que lo que nosotros damos que son las 5 ℔ 12 ℌ que es un doblon sencillo, es invariable; pero lo que ellos dan, que son las 25 ℔ 8 ℌ tornesas sube y baxa, como los demas, y se pide ? quanto se ha de entregar ?

D. Esta cuenta me parece que no tiene dificultad, y por lo mismo voy á resolverla ?



Digitized by Google

| *Tornesas.* | *Catalanas.* | *Tornesas.* | *Catalanas.* |
|---|---|---|---|

Si 25 ℔ 8 ß : 5 ℔ 12 ß :: 2580 ℔ 15 ß 8 : Z.

20 ß — 20 ß — 20 ß

508 ß — 112 ß — 51615 ß

12 dineros — 12 dineros

6096 dineros — 619388 dineros

112

1238776
619388
619388

69371456 — 6096

8411

23154 — 11379 ß 9

48665

59936 — 568 ℔ 19 ß 9 Catal.

5072

12 dineros

60864 dineros

6000

Ya la he resuelto, y veo que las 568 ℔ 19 ß 9 son las libras catalanas que se han de entregar para satisfacer dicha letra. Si fuese al contrario, esto es, que de las 568 ℔ 19 ß 9 se hubiese de hacer una letra para Francia al referido cambio, entonces tambien la pondria al revés diciendo.

Digitized by Google

*Catalanas.* *Tornesas.* *Catalanas.* *Tornesas.*

Si 5 ℔ 12 ℈ :: 25 ℔ 8 ℈ :: 568 ℔ 19 ℈ 9 : Z.

Y lo que me saldria en la particion, serian las libras tornesas de que habria de constar la letra para Francia. Estos cambios me parece que los entiendo bien, y para su desengaño, esta mañana he resuelto una letra de 2580 Ducados de 375 maravedises de plata cada uno. No me han advertido otra cosa, sino que 17 maravedises que llaman de plata para diferenciarlos de los maravedises de los reales de vellon, eran 21 dinero, y luego he dicho:

Si 17 marav. de plata : 21 diner. : : los Ducados : Z.

Siguiendo la qüestion, y reduciendo primeramente los Ducados á maravedises, multiplicandolos por 375 maravedises si hubiera habido algun maravedís ú otra cosa lo habria añadido; lo que me ha salido en el cociente han sido dineros, de los que he hecho sueldos, libras &c. Por fin he visto las libras catalanas y equivalían á los Ducados que referia la letra.

Digitized by Google

## LECCION III.

### *Cambios Compuestos.*

M. Los cambios compuestos no se diferencian de los cambios simples en otra cosa, sino en que en su resolucion entran dos, ó mas proporciones, quando en los simples regularmente no entra mas que una proporcion. Para no hacer tantas proporciones, nos valdrémos de la regla conjunta, que abraza tantas proporciones como se necesitan. Un comerciante ha de pagar una letra de 2565 florines 9 ℔ 6 de Olanda de banco, negociada al cambio de 92 dineros de gros por el Ducado de 375 maravedises de plata; Pidese ¿quanto habrá de entregar?

D. Lo que nosotros damos, debe ser el término invariable que es el Ducado; y lo que ellos dan, que son los dineros de gros, este es el término que debe subir y baxar como los demas cambios.

M. No tiene duda. Ahora verás la idea de la regla conjunta por su proporcion.

Si 92 dineros de gros — 375 maravedises plata
si 17 maravedises plata — 21 dineros de gros
2565 florines 9 ℔ 6 Z.

Digitized by Google

92 d. de gros : 17 m. p. 21 d. : : 2565 flor. 9 ℔ 6 : 375 m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | | 40 dineros | |
| 644 | | 102619 dineros | |
| 92 | | 375 | |
| 1564 | | 513095 | |
| | | 718333 | |
| | | 307857 | |
| | | 38482125 | |
| | | 21 | |
| | | 38482125 | |
| | | 76964250 | |
| | | 808124625 | 1564 |
| | | 2612 | |
| | | 10484 | 516703 dineros |
| | | 11006 | |
| | | 5825 | 43058 ℔ 7 |
| | | 1133 | |
| | | | 2152 ℍ 18 ℔ 7 |

Primeramente la proporcion empieza diciendo : si 92 dineros de gros son 375 maravedises de plata que es el valor del Ducado, y no pasa mas adelante, porque ya te he dicho que las proporciones en la regla conjunta se empiezan pero no se acaban : despues principia la segunda proporcion, si 17 maravedises de plata son 21 dineros catalanes advierte que la segunda siempre ha de empezar por donde acaba la primera, y como acaba por maravedises de plata,

Digitized by Google

por esto principia por maravedises de plata, y lo mismo sería si hubiese tercera, pues empezaría por donde acabaría la segunda &c. ¿Los 2565 florines de Olanda, quantos dineros catalanes valdrán? Sigue la cuenta como ves, poniendo los antecedentes en primer lugar; el término del medio siempre has de procurar que sea aquella moneda que solicitas, y respecto que lo que ha de salir en la particion, ha de ser moneda catalana; por esto se ponen los dineros catalanes en el medio: porque los que saldrán en la particion, serán dineros catalanes, despues se hacen sueldos, libras &c. Es menester que procures, que los términos se correspondan, esto es, que el primero de la segunda parte, sea de la misma especie que el primero de la primera, y así de los demas, segun y como te tengo explicado ablando de las reglas de tres compuestas. Viendo, pues, que el primero de la primera parte son dineros de gros, es preciso hacer de los florines, que es el término que corresponde, dineros de gros; á cuyo fin los multiplicarémos por 40. pues cada florin tiene 40 dineros de gros, y por los 9946 añadirémos 19 dineros de gros, atendiendo á que cada sueldo de estos, que se dicen corrientes, vale 2 dineros de gros, y por los 6 dineros corrientes, se añade un dinero de gros, baxo el seguro supuesto de que el estilo corriente es, que si no completan 6. dineros, no se añade nada, y aunque lleguen á 11 dineros no se aumentan mas que un dinero de gros.

D. Con esta noticia no tendré ninguna dificultad en resolver la qüestion. Confio no haberla errado, y sin embargo voy

Digitized by Google

á hacer la prueba, que haré al revés: pero temo que Vm. habrá de tomar la pena de hacerme la propuesta.

M. Tienes razon, no solo te la propondré sino que tambien te la explicaré, y te servirá de modelo: A un comerciante de Barcelona es preciso hacer un fondo en Olanda de la cantidad de 2152 ℔ 18 ß 7. Pidese ¿ de quantos florines de Banco se habrian de hacer las letras al cambio de 92 dineros de gros de Banco por Ducado de 375 maravedises de plata? La propuesta es al revés de la antecedente, de modo que esta empiesa por donde la otra acaba.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Si | 21 dineros | | 17 maravedises plata |
| si | 375 maravedises plata. | | 92 dineros de gros |
| si | 40 dineros de gros | | 1 florin |
| | | 2152 ℔ 18 ß 7 catalanas | Z. |



Digitized by Google

Si 21 d. : 375 m. : 40 d. g. 1 fl. :: 2152 ℔ 18 ß 7 : 17 m. : 92 d. g.

| | | |
|---|---|---|
| 375 | 20 ß | 17 |
| 15000 | 43058 ß | 644 |
| 21 | 12 dineros | 92 |
| 15000 | 516703 dineros | 1564 |
| 30000 | 1564 | |
| 315000 | | |

2066812
3100218
2583515
516703
1133 *quebrado*

808124625 315000
1781246
2062462 2565 florines 9 ß 6 Banco.
1724625
149625
20 ß

2992500 ß
157500
12 dineros

1890000
000000

D. En quanto á resolver esta cuenta, no tengo la menor dificultad: pero reparo que siendo, como es, al revés que la antecedente, entra en esta una proporcion mas, que en aquella.

Digitized by Google

M. Podria tambien haberla propuesto con solas dos proporciones; mas no seria tan expedita; pues habrian salido en la particion dineros de gros, y estos se habian de reducir á florines de Banco, y ahora en la particion ya te saldrán florines; lo que sobrará, lo multiplicarás por 20, respecto á que el florin se divide en 20. sueldos corrientes, y el sueldo en 12 dineros.

D. En lo demas ya sé lo que tengo de hacer; la he concluido, y la entiendo con perfeccion. El quebrado de la antecedente lo he añadido, paraque saliese puntual: el florin no lo he multiplicado, porque el uno no aumenta, ni disminuye.

M. Quedo muy satisfecho de tu comprehension.

## LECCION IV.

M. Supongamos que un corresponsal de Amsterdam te escribe, que de la letra, que le remitiste de 1600 florines 12 ß 9 dineros banco han resultado 1314 ℔ 13 ß 1 catalanas sin decirte á quanto ha reducido, ó cambiado la letra: para averiguarlo, en esta y otras semejantes dispondrás la regla conjunta de este modo.

Z. 375 maravedises plata
17 maravedises plata 21
1600 florines 12 ß 8 banco 1314 ℔ 13 ß 1
Z. 17 ms. 21 1600 flor. 12 ß 8 375 ms. plat. 1314 ℔ 13 ß 1

Ya ves como la tienes dispuesta; y conocerás claramente

que esta regla conjunta es una regla de tres directa, compuesta de seis terminos, y que el primer término, que es aquello, en que se cambió la letra en Olanda, es incognito; y teniendo presente, lo que te tengo dicho, de que siempre que fuese incognito el primer término, sería partidor el sexto término, multiplicado por el segundo; y multiplicadores el tercero, el quarto y el quinto. El producto de los partidores, ó divisores son 536378, y el producto de los multiplicadores ó dividendos son 504196875, partido el dividendo por el divisor, sale en el cociente 94 dineros de gros, que llaman en Olanda, y por consiguiente conocerás que la letra se ha cambiado á 94 dineros de gros por ducado de 375 maravedises de plata.

D. Me parece que he entendido toda la operacion, exceptuada la multiplicacion que Vm. hace por 40 en el quarto término, y al mismo tiempo añado 25.

M. La multiplicacion que hago por 40, es para reducir los florines á dineros de gros; porque los términos de la segunda parte se han de corresponder con los de la primera; y respecto á que el término de la primera parte, que es la Z. representa dineros de gros, pues las letras para Olanda siempre se negocian á tantos dineros de gros por ducado, se multiplica por 40, porque el florin de Olanda tiene 40 dineros de gros, y por los 12 9 8 se añaden los 25 dineros de gros; pues por cada sueldo de estos se añaden 2 dineros de gros, y hasta que llegan á 12 que es el sueldo, no se añaden mas que 2 dineros de gros.

D. Me parece que lo entiendo bien; de modo que sin ninguna dificultad haria otra.

Digitized by Google

M. Pues voy á proponerte una, y veré si sucede como lo dices. Un corresponsal de Hamburgo te escribe que de la letra, que le remitiste de 1752 marcos 12 ℔ 8, han resultado 1336 ℔ 10 ℔ 10 catalanas; y no te dice el cambio á que ha reducido la letra.

D. Suplico á Vm. que no me diga nada, y voy á ponerla como la antecedente.

Z. 375 maravedises plata
17 maravedises plata 21 dineros
1752 marav. 12 ℔ 9 1336 ℔ 10 ℔ 10

Z. 17 marav. 21 d. cat. 1752 m. 12 ℔ 9 375 m. 1336 ℔ 13 ℔ 9

| 32 | 20 |
|---|---|
| 3504 | 26733 |
| 5256 | 12 |
| 25 | |
| 56089 | 320805 |
| 375 | 17 |
| 280445 | 2245635 |
| 392623 | 320805 |
| 168267 | 5453685 |
| 21033375 | |
| 21 | |
| 21033375 | |
| 42066750 | |
| 441700875 | |

Ahora me es preciso preguntar á Vm. ¿el marco de Hamburgo quantos dineros de gros tiene?

Digitized by Google

M. Tiene 16 ℔ y el sueldo 2 dineros de *gros*.
D. ¿Luego el marco tiene 32 dineros de gros?

| *Dividendo* | *Divisor* |
|---|---|
| 441700875 | 5453685 |
| 5406075 | |
| | 80 dineros de gros. |

He resuelto la operacion y al mismo tiempo comprendo bien, que los 80, que me salen en la particion son dineros de gros, respecto de que corresponde el valor de la Z. á el quarto término, que está reducido á dineros de gros.

M. No esperaba menos de tu comprension: pero para que quedes mas lucido, voy á proponerte otra de las mas difíciles que puedan sucederte sobre el particular, y al mismo tiempo para que conozcas el incognito en otro término. Supongamos que tienes el gusto de hacer girar una letra por las quatro plazas mas famosas de la Europa: esto es por Francia, Olanda, Inglaterra y España, bolviendo á Barcelona: por exemplo, tomas una letra para Francia de 2700 francos, que es lo mismo que 2700 libras tornesas, esta letra la has tomado al cambio de 15 ℔ 14 ℌ y te ha costado 936 ℔ 1 ℌ 1 quieres ver ¿quanto ganarás ó perderás en dicho giro? Supongamos que un corresponsal de Francia te ha negociado la letra para Olanda á 56 dineros de

Digitized by Google

gros banco por escudo de Francia de 60 ℔ torneses; que el de Olanda no te avisa á como ha negociado la letra para Londres y que el de Londres te la ha negociado para Barcelona á 42 dineros esterlines por peso. Tu quieres saber ¿á como ha negociado la letra el de Olanda? respecto de que ves que resulta la letra que remitiste de 2700 francos en Barcelona hecho el giro de 933 ℔ 6 ℔ 7, y pierdes en él 29 ℔ 14 ℔ 6 dexando aparte lo que importarán las comisiones y corredurias.

D. La cuenta me parece que no es dificultosa, y confio quedar bien: pongo la cuenta de este modo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Si | 60 ℔ torneses | 56 dineros gros banco | |
| | Z. banco | 1 ℔ ℔ esterlina | |
| | 42 dineros esterlines | 28 ℔ catalanes | |
| | 2700 ℔ ℔ tornesas | son.... 933 ℔ 1 ℔ 7. | |

Me parece, que sino abrevio esta cuenta, será muy larga y cansada en sus multiplicaciones; y así determino abreviar los términos, pues veo que la cuenta es de ocho términos, y el incognito está en segundo lugar, y son partidores el ocho, el uno, y el tres; y multiplicadores, el quatro, el cinco, el seis y el siete. Concluida la cuenta, como Vm. vé, me sale en el cociente 432 dineros de gros valor de la Z. que corresponde al segundo término de la segunda parte. Hago sueldos de gros que son 36 ℔ y si le parece espero que me diga que es eso, y sino pasaré á hacer la prueba.

Digitized by Google

| *Tornesas* | *Olanda* | *Esterlinas* | *Catalanas* | *Tornesas* |
|---|---|---|---|---|
| 6(o ℔ | Z. banco | 42 dineros | 28 ℔ | 2700 ℍ ℔ |
| | | | 12 | 20 |
| 1 | | 7 | | |
| | | 1 | 336 | 5400(o ℔ |
| | | | 48 | 900 |
| | | | 150 | 150 |
| | | | 2400 | |
| | | | 48 | |
| | | | 7200 | |
| | | | 56 | |
| | | | 43200 | |
| | | | 36000 | |
| | | | 403200 | |
| | | | 240 | |
| | | | 16128000 | |
| | | | 806400 | |
| | | | 96768000 | 223933 |
| | | | 7194814 | 432 dineros gros banco de Olanda |
| | | | 47684 | |
| | | | 289 | En 36 ℔ de gros ha sido negociada la letra por Londres. |

| *Olanda* | *Esterlinas* | *Catalanas.* |
|---|---|---|
| 56 diner. gros b. 1 | ℍ ℔ | 933 ℍ 1 ℔ 1 |
| | 240 | 20 |
| | 240 | 18661 |
| | | 12 |
| | | 223933 |

M. Está exácta la operacion; pues á 36 ℔ de gros se negoció la letra por Londres, y estoy tan contento de ver el desembarazo con que te has desempeñado en todo, que dexo ya estas dificultades y voy á otra.

D. Antes que Vm. pase á delante sirvase aclararme una dificultad que tengo, y es que como me sobra aquel quebrado de dinero de gros, me parece que la letra se negociaría á tantos dineros de gros y un quebrado.

M. No es así: porque la letra se negoció á 36 ℔ de gros justos por la libra esterlina; y si sobra el quebrados es porque quando se tomaron las letras para Francia sobró el quebrado que tambien era de dinero. Te considero instruido ya en esta especie de cuentas; y así pasemos á otra cosa.

## LECCION V.

### *Calcular.*

M. Para entender esta importante y utilísima ciencia del calcular el giro de las letras, es necesario que te lo explique con algun exemplo. Supongamos que te combiene remitir 2500 ℔ ℔ catalanas á Francia. Deseas saber ¿ para donde te será mas conveniente ? si tomando letras directamente para Francia, ó bien tomando letras para Inglaterra; y estas remitiendolas á tu corresponsal en Francia, paraque las negocie. Supongo que el cambio para Francia está á 15℔ 12 ℔. Para Londres á 42 dineros esterlines por cada peso: Francia para Londres cambia á 32 dineros esterlines por cada escudo de 3 ℔ ℔ tornesas &c.

*Operacion.*

Si 272 marav. plata 42 dineros esterlines
si 32 diner. esterl. 60 ℔ torneses
1088 maravedises Z.

8704

2520
1088

20160
20160
25200

2741760 8704
130520
4350 315
00

15 ℍ 15 ℔ tornesas

Esta cantidad corresponde al doblon.

Ya ves que negociando directamente para Francia el doblon no te da mas que 15 ℍ 12 ℔ torneses, y tomando letras para Inglaterra y remitiendolas á Francia paraque las negocien, por cada doblon te dan 15 ℍ 16 ℔ torneses, luego te tiene mas cuenta tomar letras para Inglaterra.

D. Ya sabe Vm. mi ingenuidad, y me es preciso decir que no entiendo palabra; porque ni conozco de donde se sacan los 272 maravedises, y mucho menos los 1088 maravedises

M. Si yo hubiera hecho la operacion no te habria ocurrido esto.

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Si | 1 peso | 42 dineros esterlines | |
| si | 32 dineros esterlines | 60 ℔ torneses | |
| | 4 pesos | Z. | |

D. Me parece que así lo entiendo mejor; porque dice la propuesta: si un peso nuestro da 42 dineros en Inglaterra; y si 32 dineros de Inglaterra dan 60 ℔ torneses, que es el escudo de Francia ¿ 4 pesos nuestros que es como negociamos por Francia, quanto me darán? si me da mas de 15 ℔ 12 ℔ Si me se ofrece tomar letras para Inglaterra, y me da lo mismo ó menos, no es conveniente; pues lo propio es la primera propuesta: porque los 272 maravedises de plata son los que valen un peso, y 1088 maravedises de plata son el valor de los 4 pesos.

M. No quedo muy satisfecho, y para que lo entiendas mejor vamos á la práctica. Toma letras para Francia al cambio de 15 ℔ 12 ℔ por el valor de 2500 ℔ ℔ catalanas.

Si 5 ℔ 12 ℌ 15 ℔ 12 ℌ 2500 ℔ ℌ Z.

20 20 312

112 312 5000
2500
7500

780000 112
108282
0743 6964 ℔ 5 ℌ 8
20

Esto darán en Francia.

640
80
12

960
064

Ya ves que tomando letras para Francia por el valor de 2500 ℔ ℌ catalanas tendrás á tu cuenta, 6965 ℔ 3 ℌ 6 tornesas: Vamos ahora si tomando letras para Londres por la misma cantidad al cambio de 42 dineros esterlines por cada peso, nuestro correspondiente en la Francia *negociará al* cambio de 32 dineros por cada escudo de 60 ℌ torneses, esto es, ¿ si resultará mas ó menos cantidad ?

*Operacion.*

Si 28 ℌ catalanes 42 dineros esterlines
si 32 dinegos esterlines 60 ℌ torneses
2500 ℔ ℌ catalanas Z

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 ℔ | 2500 | 42 | |
| 32 | 20 | 60 | |
| 56 | 50000 | 2520 | |
| 84 | | 50000 | |
| 896 | | 126000000 | 896 |
| | | 36140155 | |
| | | 15015 | 140155 ℔ 8 |
| | | 3655 | |
| | | 12 | 7007 ℍ 15 ℔ 8 |
| | | 7860 | |
| | | 668 | |

No puede quedarte duda, de que negociando directamente para Francia no tendrias alli mas que 6965 ℍ 3 ℔ 6, y negociando ó tomando letras para Londres, y tu correspondiente en Francia las negocia tendrás 7007 ℍ 12 ℔ 8, con la diferencia de 42 ℍ 12 ℔ 2, tornesas.

D. Ahora si que, segun me parece, empiezo á entenderlo mejor. Lo que reparo es, que Vm. no pone los términos en linea, sino, que principia la operacion: y eso me confunde.

M. ¿Sabes quienes son dividendos y divisores? pues ya puedes hacerlo así mas breve, y mucho mejor si te acostumbras á hacer las multiplicaciones en una sola linea.

D. Está bien: pero Vm. aun no me ha dado las razones porque el calculo pone 272 maravedises de plata, y no pone un peso, y tambien 1088 maravedises, y no 4 pesos.

Digitized by Google

M. Yo te lo diré: es mucho mejor que te acostumbres por maravedises de plata, porque así te vendrá mucho mejor para las demas plazas como lo verás en los cálculos siguientes. Supongamos que te conviene remitir 1860 florines banco en Amsterdam, que al cambio corriente en el dia es de 108 dineros de gros por cada ducado, que te costarán los dichos 1329 ℔ 13 ℈ 1 catalanas, vamos á hacer el cálculo para Londres á fin de ver si tomando letras para dicha plaza te saldrá mas ventajoso.

*Operacion.*

Si 272 maravedises de plata 42 dineros esterlines
si 240 dineros esterlines 450 dineros de gros
375 maravedises de plata valor del ducado.

| | | |
|---|---|---|
| | 272 | 375 |
| | 240 | 42 |
| | 10880 | 750 |
| | 544 | 1500 |
| *Divisor* | 65280 | 15750 |
| | | 450 |
| | | 787500 |
| | | 63000 |
| | | 708750(o 6528(o |
| | | 55950 |
| | | 3726 108 y ½ |

dineros de gros banco.

Digitized by Google

Tomando pues letras para Lóndres al cambio de 24 dineros, y remitiendolas á tu correspondiente en Amsterdam paraque las negocie al cambio que te avisa hallarse corriente en Lóndres de 37 ℔ 6 de gros banco por cada libra esterlina, te saldrá el cambio á 108 dineros gros banco y algo mas de medio: Es decir, que si tomas letras por las 1329 ℔ 13 ℔ 1 catalanes, tendrás en Amsterdam mas florines banco que tomando directamente para dicha Plaza.

Esto supuesto: toma letras para Amsterdam por la cantidad referida de 1329 ℔ 13 ℔ 1 la qual, aunque ya se ha dicho que al cambio de 108. dineros de gros por ducado nos darán los referidos 1860 florines banco: con todo vamos á la demostracion.

Si 108 dineros gros banco. 375 maravedises plata
Si 17 maravedises plara 21 dineros
1860 florines banco X.

| | |
|---|---|
| 108 | 1860 |
| 17 | 40 |
| 756 | 74400 |
| 108 | 375 |
| 1836 | 372000 |
| | 520800 |
| | 223200 |
| | 27900000 |
| | 21 |

27900000
55800000

585900000 1836
35146448
1671208 319117 dineros catalanes.
02041
11 26593 ℔ 1

1329 ℍ 13 ℔ 1 lib. catal.

Provado que ya los 1806 florines nos costarán 1329 ℍ 13 ℔ 1 catalanes averiguemos ahora ¿si tomando letras para Lóndres por la referida cantidad, si tendremos mas florines banco en Amsterdam?

*Demostracion.*

Si 28 ℔ 42 dineros esterlines.
240 dineros esterlines 450 de gros banco son 37 ℔ 6
1329 ℍ 13 ℔ 1 X.

Digitized by Google

28 ℔
12

336
240

13440
672

80640

37 ℔ 6
12

450
42

900
1800

18900

1329 ℔ 13 ℔ 1
20

26593
12

319117
18900

287205300
2552936
319117

60313130)o
38651
63951
75033
24570
00378

8064 ) o

74793 dineros gros Banco

1869 ) Banco 16 ℔ 6

Ya conoces que ganamos poco en el giro de letres pero con todo no dejan de ser 9 florines y 33 dineros de gros que son 16 ℔ 6; las que remitiendo, y librando, al cabo del año puede hacerse con el aumento una suma de consideracion.



Digitized by Google

D. Lo que yo creo es, que Vm. habrá de tomarse la pena de hacerme la demostracion para todas aquellas Plazas; con quienes directamente negociamos: porque comprendo, que, aunque el método es el mismo, cada una es diferente.

M. No tienes que advertirlo: porque ya estoy en lo mismo. El cálculo que voy á proponerte será al contrario del que acabas de hacer.

Supongamos que te conviene tomar letras para Lóndres al cambio correspondiente de 40 dineros esterlines. Quieres ver si tomandolas para Olanda al cambio de los 109 dineros de gros por ducado, y que te las negocien en Lóndres á 27 ℔ de gros banco por 1 ℔ ℔ Esterlina te saldrá á mas de 40 dineros esterlines por cada peso.

D. permítame Vm. que yo proponga y execute esta operacion porque conozco claramente que es al contrario que la otra.

M. Pues estás empeñado en esta, veamos como te explicas.

*Operacion.*

Si 375 maravedises plata 109 dineros gros Banco
Si 37 ℔ gros banco 1 ℔ ℔ Esterlina
272 maravedises plata Z.

| | | |
|---|---|---|
| 37 ℔ | 444 | 1 ℔ ℔ Esterlina |
| 12 | 375 | 20 |
| 444 | 2220 | 20 |
| | 3108 | 12 |
| | 1332 | |
| | | 240 |
| Divisor. | 166500 | 272 |

480
1680
480

65280
109

587520
652800

16650

711552(0
45552 42 dineros esterlines
1225

Hallo que sale á 42 dineros esterlines por peso; y negociando direc tamente, no me daban mas que 40 dineros; es decir, que si tomo letras para Olanda, y las remito á Lóndtes, á fin de que las negocien, por cada peso ganaré 2 dineros esterlines. Quiero ver ahora ¿quanto ganaré en una cantidad de 4850 ℔ ℌ catalanas tomando letras directamente para Lóndres.

*Demostracion.*

Si 28 ℌ catalanes 40 d. esterlines 4850 ℔ catalanas *Z.*

12 20

336 97000
12

1164000
40



Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 46560000 | 336 |
| 1296 | |
| 2880 | 138571 d. esterlines |
| 1920 | |
| 2400 | 11547 ℔ 7 |
| 480 | |
| 144 | 577 ℍ 7 ℔ 7 d.esterl. |

Tendré en Lóndres 577 ℍ 7 ℔ 7 esterlinas: voy á ver tomando letras para Olanda y que las negocien en Lóndres ¿ quanto ganaré?

| | | |
|---|---|---|
| Si | 21 dineros | 17 maravedises plata |
| Si | 375 maravedises plata | 109 dineros gros banco |
| Si | 37 ℔ gros banco | 1 ℍ ℔ esterlinas |

4850 ℍ ℔ catalanes Z.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 37 ℔ | 375 | 7875 | |
| 12 | 21 | 444 | |
| 444 | 375 | 31500 | |
| | 750 | 31500 | |
| | | 31500 | |
| | 7875 | 3496500 | *Divisor.* |
| | | 4850 ℍ ℔ | |
| | | 20 | |
| | | 97000 | |
| | | 12 | |
| | | 1164000 | |
| | | 17 | |

Digitized by Google

8148000
1164000
19788000
109
178092000
197880000
2156892000
240
86275680000
4313784000
5176540800)00 34965)00
1680040805
28142221 148049 din. esterlines
0017275
30 12337 ℔ 5
616 ℍ 17 ℔ 5

Estas libras esterlinas darán en Lóndres.

Conozco que haciendo el giro, gano todo lo que vá de 577 ℍ 7 ℔ 7 á 616 ℍ 17 ℔ 5 que son 38 ℍ 9 ℔ 10 esterlinas, y quedo bien desengañado de quanta utilidad es el cálculo para los Banqueros, y demas que hacen este comercio.

M. Vamos á otra plaza suponiendo, que has de remitir alguna partida de dinero á Génova, y el cambio corriente para dicha Ciudad está á 22 ℍ 10 ℔ genovesas florines banco. Quieres ver si tomando para París te tendrá mas cuenta: El cambio para París está á 15 ℍ 16 ℔, y París negocia para Génova á

96 tornesas por cada piastra de 5 ℔ 15 ℌ fuera banco y segun esto hagamos el cálculo.

Si 1088 maravedises plata 15 ℔ 16 ℌ tornesas
Si 96 ℌ torneses 5 ℔ 15 ℌ banco en Génova
1360 maravedises plata X.

---

Si 1088 ms. 96 ℌ 5 ℔ 15 ℌ banco 1360 ms. 15 ℔ 16 ℌ Z.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 272 | 17 | 20 | 340 | 20 |
| 68 | 672 | 115 | 85 | 316 |
| 17 | 96 | 85 | | 79 |
| *Divisor.* | 1632 | 575 | | |
| | | 920 | | |
| | | 9775 | | |
| | | 79 | | |
| | | 87975 | | |
| | | 68425 | | |
| | | 772225 | 1632 | |
| | | 119489 | | |
| | | 00518 | 473 | |
| | | 02 | | |
| | | | 23 ℔ 13 ℌ | |

Estas darán en Génova fuera banco.

Ya conocerás en esta operacion, que te tiene mas cuenta tomar letras para París y negociarlas en Génova, por cada 7 ℔ 9 catalanas que remitirás ganarás 1 ℔ 2 ℌ Genovesas fuera banco.

Digitized by Google

D. Lo he entendido todo menos el término de 1360 maravedises pláta qne no se comprende de donde lo saca Vm.

M. El término de 1360 maravedises lo saco de los 5 pesos: porque nosotros así como para París negociamos por el doblon sencillo de 4 pesos; Para Génova es por el Doblon en oro que valia antes 7 ℔ 9 que son 5 pesos, y como cada uno de estos son 272 maravedises de plata los cinco son 1360 maravedises plata.

D. Ya sabe Vm. que en preguntar soy importúno, y le suplico que me lo disimule: pues mi animo solo es aclarar mi duda para sabercon fundamento.

M. No te detengas en disculpas; porque conozco bien tus buenos deseos, y quanto mas me preguntas, mas contento estoy.

D. Si sucediere por exemplo que haciendo el cálculo fuese menos lo que saliese en la particion ¿ que deberia hacer ?

M. Con esto conocerás claramente, que no conviene hacer el giro para aquella plaza que te has propuesto: pero no por eso te darás por vencido: esto es, probarás para otra plaza; suponganos que haciendo el cálculo para Genova te hubiese salido en la particion menos de 22 ℔ 10 9 que es el cambio en la Plaza, entonces probarás para Madrid; baxo el seguro supuesto de que el cambio corriente para dicha plaza fuese á 670 maravedises de plata por cada escudo de oro que llaman de marca, y nosotros para Madrid negociamos à 1 por 100 de daño: esto es, el dinero y el benéficio á la letra, entonces harias la demostracion del cálculo de este modo.

Si 101 peso — 100 pesos
si 1 peso — 272 maravedises de plata
si 670 marav. de plata — 10 ℔ 14 ℈ genov. fuera ban.
5 pesos Z.

| | | |
|---|---|---|
| 101 | 10 ℔ 14 ℈ | 272 |
| 1 | 20 | 100 |
| 101 | 214 | 27200 |
| 670 | | 5 |
| 7070 | | 136000 |
| 606 | | 214 |
| *Divisor* 67670 | | 544000 |
| | | 136000 |
| | | 272000 |
| | | 2910400(o 6767(o |
| | | 203690 |
| | | 000512 430 ℈ 1 |
| | | 7080 21 ℔ 10 ℈ 1 |
| | | 313 |

Esto darán en Genova fuera banco

Así no has ganado nada; pues te sale menos: pero tampoco has perdido, porque has aprendido el cálculo.

D. Yo quisiera que Vm me enseñase todo lo que me puede ocurrir en esta especie de cálculo; pues veo que cada una tiene idea diferente. No obstanre he reparado que Vm. ha omitido una proposicion; y era regular el decir,

Digitized by Google

si 670 maravedises de plata es un escudo de oro de marca, y si un escudo de oro de marca, son 10 ℔ 14 ℌ.

M. Tienes razon, pero de esto no hubieramos ganado nada; pues el uno que se hubiera repetido, no aumentaba ni disminuia la cantidad, y con respecto á esto puedes muy bien omitirlo. Ese mismo cálculo que has hecho para Madrid, podias hacerlo tambien para Cadiz, siguiendo la misma idea.

*Cálculo de Hamburgo.*

Conocido el cambio de Hamburgo á 83 dineros de gros por ducado: pregunto ¿si será mas conveniente tomar letras para Londres al cambio de 32 dineros esterlines por peso, y allí se negociará á 30 ℌ de gros banco por 1 ℔ ℌ esterlina?

*Operacion.*

D. Permítame Vm. que yo plantifique la operacion, y será de este modo.

| | |
|---|---|
| Si 272 maravedises de plata | 32 dineros esterlines |
| si 240 dineros esterlines | 30 ℌ gros de banco |
| 375 maravedises | Z. |



Digitized by Google

272
240
10880
544
*Divisor* 65280

30 9 gros
12
360
32
720
1080
11520
375
57600
80640
34560
432000(o 6528(o
40322
115 66 d. de gros.

Ya veo que no es conveniente hacer el giro por Londres; pues el ducado no me valdria mas que 66 dineros de gros y perderia todo lo que va de 66 á 83 que son 17 dineros de gros por ducado: pero me ocurre que habiendo hablado con un amigo, me manifestó, que para el cambio de Olanda y de Hamburgo, no era menester la regla conjunta: porque con una sola regla de tres simple era bastante.

M. Es verdad, y esta invencion la debemos al insigne Herranz en su apreciable obra, con especialidad sobre el particular. Y para que no carezcas de este método, voy á proponerte un exemplar, que lo manifieste claramente.

Digitized by Google

Supongamos que hemos de pagar una letra de 1480 florines 10 ♃ 10 banco de Olanda al cambio de 98 dineros ¼ de gros por ducado de 375 maravedises plata.

*Demostracion.*

Si 98 d. ¼ gros $^{7}\frac{875}{17}$ de din. cat. 1480 flor. 10 ♃ 10 Z.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | | 40 | |
| 393 | | 5922(a | |
| 17 | | 4 | |
| 2751 | | 236884 | |
| 393 | | 7875 | |
| 6681 | | 1184420 | |
| | | 1658188 | |
| | | 1895072 | |
| | | 1658188 | |
| | | 1865461500 | 6681 |
| | | 529292392 | |
| | | 6156644 | 279218 din. catal. |
| | | 14290 | |
| | | 156 | 23268 ♃ 2 |
| | | 0 | |
| | | | 1163 ℔ 8 ♃ 2 |

Estas libras catalanas darán.

Te advierto que el ducado de 375 maravedises de plata vale $^{7}\frac{875}{17}$ diez y siete avos de dinero como está figurado.



Digitized by Google

Ya ves, que se ha resuelto con una sola regla de tres simple directa. Al principio ya te hubiera enseñado esto mismo: pero mi animo siempre ha sido solidarte bien en la regla conjunta, para lo qual esperaba mejor ocasion.

D. El cambio de Génova á 670 maravedises por cada Escudo de marca, segun me han dicho, es un laberinto en su resolucion.

M. Es cierto, y de tal modo, que para averiguar si se podia omitir alguna de tantas proposiciones como se han de hacer, embié á Génova á buscar un exemplar de dicha cuenta; y ví que allí lo hacian de la misma manera.

Supongamos que tu has de pagar en Génova la cantidad de 1680 ℔ 7 ʒ 6 genovesas fuera banco. Quieres saber ¿quanto te costarán? y has de empezar así.

Si 115 ℔ ʒ corrientes, 100 ℔ ʒ banco
Si 7 ℔ 12 ʒ banco 1 escudo de plata
Si 122 escudos y ⅔ de plata 100 escudos de oro marca
Si 1 escudo de oro marca 670 maravedises plata
Si 272 maravedises plata 1 Peso)
1680 ℔ 7 ʒ 6 X.

---

D. La sola proposicion me aturde y me confunde.

M. Así lo creo: pero ahora verás su resolucion.

Digitized by Google

*oro marca* *Genovesas corrientes* *banco* *corrientes plata.*

Si 115 ℔ ₰ cor. 7 ℔ 12 ₰ 6 b. 122 y $\frac{2}{3}$ es. p. 1 ℔ es. 2 72 m. p. 1 p. 1680 ℔ 7 ₰ 6 100 ℔ ₰ 1 100 67 onz.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 20 | 5 | 68 | 336 | 20 | 5 |
| | 152 | 612 | 17 | 112 | 2000 | 5 |
| | 12 | 204 | el banco tambien | 28 | 12 | |
| | 1830 | 51 | se omite | | 2400(0 | |
| | 61 | | | | 800 | |
| | 23 | | | | 200 | |
| | 183 | | | | 50 | |
| | 122 | | | | 28 | |
| | 1403 | | | | 1400 | |
| | 51 | | | | 5 | |
| | 1403 | | | | 7000 | |
| | 7015 | | | | 100 | |
| | 71553 | el uno se omite | | | 700000 | |
| | 17 | | | | 670 | |
| | 500871 | 9598610 | 1216401 | | 469000000 | 1216401 |
| | 71553 | 1083803 | 7-20 | | 104079725 | 385 p. 7 r. 20 d. |
| *Divisor.* | 1216401 | 24 | | | 00676761 | estos p. cuest. |
| | | 4335212 | | | 685614 | las 1680 ℔ 7 ₰ 6 |
| | | 2167606 | | | 2742460 | Genovesas |
| | | 26011272 | | | 685615 | corrientes. |
| | | 01683252 | | | | |

D. Si Vm. no se hubiera valido del arbitrio de abreviar los términos, era necesaria una resma de papel.

M. No es tanto como lo ponderas; mas no se puede negar que es una cuenta pesada.

D. Y ahora si sucediese que librasen por la cantidad de 1000 pesos al cambio de 640 maravedises; para saber quantas libras Genovesas importan, se hará al revés.

M. Como los arisméticos no discurriesen continuamente, no tiene duda, que la habian de hacer como dices: pero ya la executan mas facilmente con este método, que es muy breve

1000 pesetas
arriendo de 272 maravedises plata

27200(0 641(0 mar. p. que es el cambio
1620
30 425 escudos de oro marca
0 10 ℔ 13 ß 11 $\frac{289}{425}$

El escudo de oro Marca vale en Génova 10 ℔ 13 ß 11 y $\frac{289}{425}$ fuera banco valor del quebrado

425 4250 ℔ ß
289 212 ℔ 10 ß
42 ℔ 10 ß
21 ℔ 5 ß
10 ℔ 12 ß 6
7 ℔ 1 ß 8
1 ℔ 15 ß 5
℔ 16 ß 4

3825
3400
850

4546 ℔ 10 ß 11 genovesas f. b.

122825 | 625
60375 |
402 | 196 din. cat.
3 |
| 164

Ahora, segun dicen, la hacen mas breve fundados en que regulan el escudo.

á 10 ℔ 14 ℈

425 escudos de oro marca
10 ℔ 14 ℈

4250 ℔ ℈
212 ℔ 10 ℈
85 ℔ ℈

4547 ℔ 10 ℈

D. No quiero molestar á Vm. pero desearia que me explicase los cálculos en las mercaderias que se reciben del extrangero.

M. Voy á complacerte: pero estáme atento y pon todo el cuidado que se necesita.

D. Antes que pasemos á esto, es mejor saber con perfeccion el valor de aquel quebrado, que no lo he entendido bien hasta ahora.

M. Siguiendo el método de las partes alicotas, habias de decir: que la última parte, que sacabas, que era el quarto, que es el valor de un dinero; un dinero vale 625 que son 625 avos de dinero, y habias de mirar ¿289 que parte alicota era de 625? lo que seria un trabajo inmenso, y asi se ha-

Digitized by Google

ce con mas facilidad; se multiplica la cantidad superior por el numerador del quebrado, y el producto se parte por su denominador, y el que sale en el cociente, son dineros: porque el quebrado es de dinero, se hacen sueldos &c.

Ahora, que tenemos fresca la especie de los cálculos, quiero explicarte otro método que no he visto explicado en libro alguno. Supongamos que avisan de Lóndres, que el Yart de Paño de primera calidad está á 1 ℔ 4 ß esterlinas, pídese ¿á cómo corresponderá la cana catalana, y en moneda catalana? Advirtiendo que el cambio está á 40 dineros esterlines y el Yart son 4 p. $\frac{5}{8}$

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 4 palmos $\frac{5}{3}$ | es 1 yart |
| si | 1 yart | 1 ℔ 4 Schelines |
| si | 40 dineros | 1 peso |
| | 1 cana | Z. |

Si 4 pal. $\frac{5}{8}$ 1 yart 40 diner. 28 ß 1 p. 1 ℔ 4 ß Z.

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 8 | 20 |
| 37 | 8 | 24 |
| 40 | 8 | 12 |
| 1480 | 64 | 288 |
| | | 64 |
| | | 1152 |
| | | 1728 |

Digitized by Google

18432
28

147456
36864

516096
072096
1285
1012

12672
0832

1480

348 ℔ 8

17 ℍ 8 ℔ 8

Esto vale la cana.

Has de saber que el Yart podias dexarlo, y decir á la primera proporcion, si 4 palmos valen 1 ℍ y 4 schelines.

*Prueba de la antecedente.*

Se avisa de Londres, que la cana de paño de primera calidad está á 17 ℍ 8 ℔ 8 $\frac{8}{144}\frac{3}{80}\frac{2}{0}$ pidese ¿ á como saldrá el yart en moneda esterlina al cambio de 40 dineros ?

Si 8 palmos — 17 ℍ 8 ℔ 8 $\frac{8}{144}\frac{3}{80}\frac{2}{0}$
si 28 ℔ — 40 dineros esterlines
4 palmos y $\frac{4}{8}$ — Z.

Si 8 palm. 28 ℔ 40 din. 4 palm. y $\frac{5}{6}$ 17 ℔ 8 ℔ 8 $\frac{832}{1480}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | 8 | 20 | |
| 336 | 37 | 348 | |
| 8 | 40 | 12 | |
| 2688 | 1480 | 4184 | |
| 8 | | 1480 | |
| 21504 | | 334720 | |
| | | 16736 | |
| | | 4184 | |
| | | 832 | |
| | | 6193152 | 21504 |
| | | 1892330 | 288 dineros |
| | | 17200 | 24 ℔ |
| | | 0000 | 1 ℔ 4 ℔ |

D. ¿ Tanto valdrá el Yart en moneda esterlina? Me parece que de esta especie de cálculos no me será muy dificil la inteligencia; porque bien sea por los conocimientos antecedentes, ó por la clara explicacion de Vm., estoy en la confianza de que presto lo entenderé. Lo que reparo por ahora es que de la contraria ó de la prueba, me cuesta mucho mas su inteligencia.

M. Yo bien lo considero: pero en la antecedente no es de admirar; porque como no he puesto el yart, en algo te ha

Digitized by Google

confundido; mas no te dé cuidado; pues con la práctica y el exercicio se vencerá todo. Veamos otra que también te gustará. Supongamos que avisan de Londres, que el quarter de trigo de Dancih está á 2 ℔ 10 ℈ esterlinas, y el cambio á 41 dineros; advirtiendo que el quarter medida de Londres para los granos son quatro quarteras catalanas; pidese ¿ á quanto vendrá la quartera catalana ?

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si 4 quarteras | 2 ℔ 10 ℈ esterlinas | |
| si 41 diner. esterl. | 28 ℈ | |
| 1 quartera | Z. 5 ℔ 2 ℈ 5 | $\frac{44}{164}$ |

D. Dexeme Vm. hacerla; pues confio desempeñarme.

*Resolucion.*

| | |
|---|---|
| 4 | 2 ℔ 10 ℈ |
| 41 | 20 |
| 164 | 50 |
| 28 ℈ | 12 |
| 4692 ℈ | 600 |
| | 28 |



Digitized by Google

| | |
|---|---|
| 4800 | |
| 1200 | |
| 16800 | 164 |
| 00402 | |
| 072 | 102 ℈ 5 |
| 12 | |
| | 5 ℔ 2 ℈ 5 |
| 864 | |
| 044 | Esto corresponde á la quartera. |

Ahora voy á proponerla al contrario. Supongamos que se avisa á Londres que la quartera del trigo de Danich se ha vendido á 5 ℔ 2 ℈ 5 la quartera, pregunto ¿á como corresponde el quarter en moneda esterlina? Al mismo cambio de 41 dineros esterlines.

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 1 quartera | 5 ℔ 2 ℈ 5 $\frac{44}{164}$ |
| si | 28 ℈ | 41 diner. esterlines |
| | 4 quarteras | Z. |

Digitized by Google

| | | |
|---|---|---|
| 28 | 5 ℔ 2 ₰ 5 | 41 |
| 12 | 20 | 4 |
| *Divisor* 336 | 102 | 164 |
| | 12 | |
| | 1229 | |
| | 164 | |
| | 4916 | |
| | 7374 | |
| | 1229 | |
| | 44 | |
| | 201600 | 336 |
| | 000000 | |
| | | 600 diner. esterlines. |
| | | 50 ₰ |
| | | 2 ℔ 10 ₰ |

Me parece que de estas cuentas, con una ó dos mas, tendré bastante; porque sabiendo el peso, la medida, ó lo que fuere, y el cambio corriente, no me dará cuídado el ponerla de qualquier parage que sea.

M. Segun el modo con que te explicas confio que sabrás proponerte esta otra. Avisan de Olanda, que el quintal de hierro está á 8 fiorines corrientes; pregunto ¿ á como corresponderá el quintal catalan en moneda catalana?

Digitized by Google

D. ¿ Y como está la correspondencia del peso Olandes con el catalan ?

M. Solo sé que se cuenta así: 120 quintales catalanes son 104 quintales Olandeses, el cambio está á 104 dineros de gros por cada ducado, y la diferencia de florines corrienres á florines de banco es un 4 por 100.

D. Pues voy á executarla; porque con estas noticias tengo suficiente.

Digitized by Google

Si 120 quintales catalanes — 104 quintales olandeses
si 1 quintal olandes — 8 florines corrientes
si 104 florines corrientes — 100 florines banco
si 104 florines banco — 375 maravedises plata
Si 17 maravedises plata — 21 diner. catalanes
1 quintal X. 4 ℔ 18 ß 11 $\frac{346}{442}$

Si 120 q. cat. | 1 q. ol. 104 fl. cor. | 104 d. g. 17 m. p. | 21 d. cat. | 1 q. cat. | 104 q. ol. 8. fl. cor. | 100 fl. 375 m. p. Z.

3 | 26 | 26 | 7 | 26 | 40
1 | 1 | 17 | | 1 | 4000
182
26
Divisor 442
100
25
8
200
7
1400
375
150000
375
525000 | 442
83846 | 1187 d. c.
3844
33 | 989 11
Esto valdrá el quintal catal. | 4 ℔ 18 ß 11

Parece que hasta aqui vamos bien, ahora veremos si la prueba me saldrá lo mismo: pero antes la propondré diciendo: se avisa á Olanda, que el precio corriente del quintal catalan de arros es á 4 ℔ 18 ℈ 11 catalanas, pregunto ¿á como corresponderá el quintal Olandés en florines corrientes, ó fuera banco?

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 104 quintales oland. | 120 quintales catalanes |
| si | 1 quintal catalan | 4 ℔ 18 ℈ 11 $\frac{340}{444}$ |
| si | 21 diner. catalanes | 17 marav. plata |
| si | 375 marav. plata | 104 dineros gros |
| si | 100 florines banco | 104 florines corrientes |

1 quintal olandés X.

Digitized by Google

Si 104 q. ol. 1 q. c. 21 d. c. 375 m.p. 100 fl.b. 104 fl.cor. 1 q. ol. 120 q.c. 4 lib. 18 s. 11 346 17 m. 104 d.b. Z.

26 21 40 26 3 20 447
1 1

375 400(0
750
100
7875 25
25

39375
15750

*Divisor* 196875

98
12

1187
442

2374
4748
4748
346 Quebrado

525000 196875
000000

8 florines Corrientes.

**Esto valdrá el quintal olandés en moneda olandesa.**

Kk

Hechas las operaciones como Vm. ha visto, me parece que en estas cuentas estoy medianamente instruido.

M. Te aseguro que tu inteligencia y aplicacion me empeñan cada dia mas, y estoy resuelto á enseñarte quanto yo he podido aprender en tantos años. Vaya otro cálculo; cuyos términos están dispuestos de modo, que, si no hubieses visto algun exemplar, podría sorprenderte su propuesta; sin embargo de ser lo mismo que la antecedente. Avisan de Paris, que las piezas que te han remitido de cierta tela de tiro, juntas 24600 aunas, importan 45832 ℔ ℈ tornesas. Pídese ? á como corresponderá la cana catalana, y en moneda catalana ? advirtiendo que la auna son seis palmos.

*Operacion.*

Si 24600 aunas — 45832 ℔ ℈ tornesas
si 16 ℔ 9 ℈ tornesas — 5 ℔ 12 ℈ catalanas
8 palmos — X.

24600 aun. 16 ℔ 9 ℈ 5 ℔ 12 ℈ 8 pal. — 45832 ℔ ℈ X.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 20 | 20 | | 20 | |
| 147600 | 329 | 112 | | 916640 | |
| 47 | 47 | 16 | | 8 | |
| 1033200 | | | | 7333120 | |
| 590400 | | | | 16 | |
| 6937200 | — | | | 43998720 | |
| | | | | 7333120 | |

| | |
|---|---|
| 117329920 | 6937200 |
| 47957920 | |
| 6334720 | 16 ℔ 10 |
| 12 | |
| | Esto vale la |
| 76016640 | cana catal. |
| 6644640 | |

*Prueba*

Se avisa á Paris, que la cana de cierta ropa está á 16 ℔ 10 y el cambio se halla aun á 16 ℔ 9 ℔. Pidese ¿dandonos orden de que se les compre 24600 aunas quanto costarán?

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 8 palmos catalanes | 16 ℔ 10 catalanes |
| si | 5 ℔ 12 ℔ catalanas | 16 ℔ 9 ℔ torneses |
| | 24600 aunas | X. |

Si 8 p. c. 5 ℔ 12 ℔ c. 16 ℔ 9 ℔ tor. 24600 au. de f. 16 ℔ 10 c. X.

| 20 | 20 | 6 | 12 |
|---|---|---|---|
| 112 | 329 | 147600 pal. | 202 |
| 12 | 47 | 47 | |
| 1344 | | 1033200 | |
| 192 | | 590400 | |
| 8 | | | |
| 1536 | | 6937200 | |
| | | 202 | |



Digitized by Google

13874400
138744000
6644640

1407959040 | 1536
25593400 |
101810 | 916640 ℔
960 |
00 | 45832 ℍ ℔

Estas libras tornesas costarán.

M. Supongamos, que quieres emplear algun dinero en el comercio de letras: Lo primero, que has de procurar es tener un perfecto conocimiento, por donde has de hacer las remesas del dinero, y por donde has de librar paraque te quede beneficio, y á fin de que esto lo entiendas mejor; vamos en derechura á la práctica.

Quieres por exemplo hacer los fondos en una de estas dos plazas, París, ó Lóndres; En París está el cambio á 15 ℍ 10 ℔ y en Lóndres á 42 dineros. Ahora bien: en virtud de este cambio ¿á como corresponde lo que resultará entre París y Lóndres.

*Opecacion.*

| *París.* | *Lóndres.* |
|---|---|
| 15 ℍ 10 ℔ | |
| 3 ℍ 17 ℔ 6 | 42 dineros esterlines |

Si 3 ℔ 17 ℈ 6 torneses 42 d. esterlines 60 ℈ torneres

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | | 12 | |
| 77 | | 720 | |
| 12 | | 42 | |
| 930 | | 1440 | |
| | | 2880 | |
| | | 3024(0 | 93)0 |
| | | 238 | |
| | | 4 | 32 d. est. y $\frac{1}{2}$ |

El cambio está entre París y Lóndres á 32 dineros y $\frac{1}{2}$ esterlines por cada escudo.

D. Antes de pasar adelante; suplico á Vm. que me diga que es lo que ha hecho; pues yo no lo entiendo.

M. Las 15 ℔ 10 ℈ torneses es el valor de 4 pesos nuestros; Si sacamos el quarto, serán 3 ℔ 7 ℈ 6, y será el valor de 1 peso: Los 42 dineros esterlines tambien son el valor de un peso; Luego las 3 ℔ 17 ℈ 6 torneses serán iguales á 24 dineros esterlines; y por consiguiente dispondremos la regla de proporcion del modo que has visto: Lo que sale en la particion, son dineros esterlines, y los que corresponden entre París y Lóndres; es decir, que París dá un escudo por 32 dineros y $\frac{1}{2}$ esterlines y Londres recibe 32 $\frac{1}{2}$ dineros por un escudo.

Supongamos que este correo avisan de París, que está el cambio para Lóndres á 30 dineros esterlines: ¿Que deberemos hacer? Tomaremos letras para Lóndres, y harémos los fondos en París; como lo verás mas claramente. Quieres

Digitized by Google

hacer en París los fondos de 1000 ℔ ʒ catalanas: vamos á ver si tomando letras para Lóndres, y remitiendolas á París, paraque las negocie nuestro correspondiente ¿quantas libras tornesas nos redituarán en París?

Conocido el cambio para Lóndres à 42 dineros esterlines. Pregunto ¿10000 ℔ ʒ catalanas quantas tornesas nos darán en París.

*Operacion.*

Si 1 peso 42 dineros esterlines
Si 30 dineros esterlines 60 ʒ torneses
10000 ℔ ʒ catalanas X = 30000 ℔ ʒ torneses

1 peso Si 336 dineros 60 ʒ torn. 10000 ℔ ʒ Z.

28 30 240

28 1008(o 2400000
12 60

336 144000000
42

288000000
576000000 1008(o

6048000000(o 60000 ʒ torn.
0000

30000 ℔ ʒ torn.

Las 10000 ℔ ʒ catalanas negociadas para Londres darán en París las treinta mil que resultan de la operacion. Ahora bien: ya ves que tienes en París 30000 ℔ ʒ tornesas Vamos

Digitized by Google

á hacer saca de este dinero; librando al cambio de 15 ℔ 10 ß D. No: dé á Vm. cuydado el proponer esta cuenta; porque ya la resolveré diciendo.

Si 15℔10ß tornesas 5 ℔ 12 ß catalanes 30000 ℔ ß tornesas Z.

20 20 20

310 112 600000

112

1200000

600000

600000

6720000(0 31(0

0514336

22210 216774 ß 2

12

10838 ℔ 14ß 2

72

10

Las 10000 ℔ ß catalanas negociadas de la suerte que Vm. ha dicho me producirán 10838 ℔ 14 ß 2, y puedo haber ganado en menos de un mes 838 ℔ 14 ß 2 y aunque haya de pagar la comision y correduría, me quedará lo restante.

Conozco que es una grande invencion, y casi me atreveria á decir que me gusta mas que el otro método: pero á la verdad no lo comprehendo bien. ¿Y si sucediere que el cambio para Londres hubiese subido?

Digitized by Google

M. En este caso así como ahora hemos tomado Letras para Londres, y hecho los fondos en Francia: En tonces tomariamos letras para Francia; y hariamos los fondos en Inglaterra por exemplo.

Avisan en este correo, que Londres cambia para Francia á 34 dineros esterlines por cada escudo de 3 ℔ ℌ tornesas ó 60 ℌ y baxo de este supuesto ¿Que harémos? claro está, que tomarémos letras para París, por 15000 ℔ ℌ catalanas y las embiarémos á Londres, á fin de que las negocien por nuestra cuenta; y veamos ahora ¿quantas libras esterlinas tendrémos?

Si 5 ℔ 12 ℌ catalanas — 15 ℔ 10 ℌ torneses.
Si 60 ℌ torneses — 34 dineros esterlines.
15000 ℔ ℌ catalanas. X.

Si 5 ℔ 12 ℌ cat. 60 ℌ tor. 34 d. est. 15000 ℔ ℌ 15 ℔ 10 ℌ X.

| 20 | | 12 | | 20 | | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 112 | | 720 d. | | 300000 | | 310 |
| 720 | | | | 3720 | | 12 |
| 2240 | | | | 1116000000 | | 3720 |
| 784 | | | | 34 | | |
| 80640 | *Divisor.* | | | 4464000000 | | |
| | | | | 3348000000 | | |

| | |
|---|---|
| 3794400000(0 | 8064(0 |
| 568820080 | |
| 00438806 | 470535 d.est. |
| 2467 | |
| 5 | 39211 ⅌ 3 |
| Tendrémos en Londres libras | 1960 ℔ 11 ⅌ 3 |

Verás ahora como harémos saca de esa cantidad; librando al cambio corriente de 42 dineros esterlines.

Si 42 dineros esterlines 28 ⅌ catalanes 1960 ℔ 11 ⅌ 3 est. X.

| | |
|---|---|
| 20 | |
| 39211 | |
| 12 | |
| 470535 | |
| 28 | |
| 3764280 | |
| 941070 | |
| 13174980 | 42 |
| 00558700 | |
| 1230 | 313690 ⅌ |
| 00 | |
| Son libras catalanas | 15684 ℔ 10 ⅌ |

De esta suerte has ganado, como quien dice, de un correo á otro 684 ℔ 10 ⅌ catalanas.

D. No sé con que términos alabar este método, que me ha gustado mucho mas que el otro.

Ll

¿Pero creerá Vm. que, como es tan sutil, aun no lo entiendo muy bien?

M. Confio que con la repeticion y el exercicio llegarás á entenderlo bien; y baxo este concepto vamos á otra cosa.

Supongamos que está el cambio para Olanda á 104 dineros de gros por ducado de 375 maravedises plata. Avisan tambien de Londres, que allí está á 43 dineros esterlines por peso; y quieres saber en virtud de esto ¿á como corresponde el cambio entre Olanda y Londres?

*Operacion.*

Si 375 maravedises plata 104 d. gros b. 272 marav. p. X.

272

208
728
208

28288 375
2033
16 75 d. de gros banco y $\frac{1}{3}$

Si 43 d. esteslines 75 d. de gros b. y $\frac{1}{3}$ 240 d. est. X.

3 3

129 226
240

9040
452

54240 | 129
266 |
00 | 420 d. gros b.

El cambio es. 35 ℔

Ya ves, que corresponde el cambio entre Olanda y Londres á 35 ℔ de gros por libra esterlina, es decir, que la Olanda y Londres dan ó reciben una libra esterlina por 35 ℔ de gros banco.

El Banquero ó Comerciante en letras está con cuydado, para ver el que moverá el pié; pues ya sabe, que el cambio sube y baxa continuamente. Occurre que Olanda, segun se avisa en este correo, cambia para Londres á 36 ℔ de gros banco por libra esterlina. ¿Que harás en vista de este aviso? Pues debes tomar letras para Inglaterra, y hacer los fondos en Olanda; á cuyo fin tu correspondiente negociará dichas letras; y quiero que lo veas practicamente.

Conocido el cambio para Londres que es á 42 dineros, y que Olanda para Londres á 36 ℔ de gros por 1 ℔ esterlina: Pídese ¿24000 ℔ ℔ catalanas quantos florines de banco darán en Olanda negociadas por Inglaterra?

Sí 28 ℔ catalanes 42 dineros esterlines.
Si 240 din. esterlines 36 ℔ de gros banco.
24000 ℔ ℔ X.



Digitized by Google

36 ℔ de gros 240 d. est. 24000 ℔ X.
12 28 20

432 1920 480000
480 42

*Divisor.* 6720 960000
1920000

20160000
432

40320000
60480000
80640000

8709120000(0 672(0
198930 ——————
6400 129600(0 d.gros banc.
40 ——————
0 32400 florines banco
——————

Segun esto tenemos en Olanda 32400 florines banco, y baxo este supuesto librarémos por esta cantidad al cambio de 104 dineros de gros por ducado.

Si 104 dineros gros 375 maravedises plata
17 maravedises plata 21 dineros catalanes
32400 florines. X.

104 32400 florines.
17 40

728 1296000
104 375

*Divisor.* 1768 6480000
9072000
3888000

486000000
21

486000000
972000000

24052 ℔ 12 ℌ 10206000000 1768
24000 ℔ ℌ 13660
12840 5772624 dineros catalanes
*Ganancia* 52 ℔ 12 ℌ 04640
11040 481052 ℌ
04320
07840 24052 ℔ 12 ℌ
0768

No hemos ganado mucho: pero otra vez quizá ganarémos mas.

D. Vm. me ha dexado confuso, y si he de decir la verdad, casi pierdo la esperanza de entenderlo; porque al principio del cálculo ¿como es posible, que uno llegue á imaginarlo?

M. Lo que siempre se ha de atender, es igualar las cantidades del mismo modo, que yo he empezado la proporcion diciendo: Si 375 maravedises plata 104 dineros gros 272 maravedises. Podia tambien decir si 272 maravedises plata dan 43 dineros esterlines 375 maravedises. Y enton-

ces me hubieran salido los dineros esterlines, que valian el ducado. Despues habria dicho: si los dineros esterlines que me han salido son iguales á 404 dineros de gros á 1 ℔ ℈ esterlina, que valdrá? y habrian salido los mismos 35 ℈ de gros: Pero sobre todo no hay que desconfiar, que con la práctica todo lo vencerás. Supongamos, que avisan, de que entre la Olanda y la Inglaterra está el cambio á 33 ℈ 6 de gros por una libra esterlina; ¿Que harémos? tomarémos letras para Olanda, y harémos los fondos en Inglaterra de esta manera.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Si | 21 dineros | | 17 maravedises plata |
| si | 375 maravedises plata | | 104 diner. gros banco |
| si | 33 ℈ 6 gros banco | | 1 ℔ ℈ esterlina |
| | 24000 ℔ ℈ catalanas | | X. |

33 ℈ 6
12

402 d. gros

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 375 | 240 | 480000 | |
| | 21 | | 20 | |
| | 375 | 240 | 480000 | |
| | 750 | | 12 | |
| | 7875 | | 5760000 | |
| | 402 | | 17 | |
| | 15750 | | 40320000 | |
| | 31500 | | 5760000 | |
| *Divisor* | 3165750 | | 97920000 | |
| | | | 240 | |

3916800000
195840000
---
23500800000
104
---
94003200000
235008000000
---
2444083200000(0 316575(0
2280587000 55
0064552277 772039 d. est.
0124235
297 64336 ℔ 7
00
---
Libras esterlinas en Londres 3216 ℔ 16 ℔ 7

Ya ves lo que tenemos en Londres, negociado para Olanda; ahora librarémos al cambio corriente de 42 dineros esterlines; y verémos lo que nos queda de ganancia.

*Demostracion.*

Si 42 diner. ester. 28 ℔ catal. 3216 ℔ 16 ℔ 7 X.
20
---
64336
12
---
772039
28
---

25734 ℔ 12 ʒ 8
24000 ℔ ʒ
1734 ℔ 12 ʒ 8

6176312
1544078
21617092
00699818
12312
12
336

42
514692 ʒ 8
25734 ℔ 12 ʒ 8

Así tenemos aqui 25734 ℔ 12 ʒ 8, que restando las 24000 ℔ ʒ que empleamos, nos quedan 1734 ℔ 12 ʒ 8 de ganancia.

D. Yo bien conozco que es muy bueno y provechoso: pero no lo entiendo, y temo que me suceda lo mismo en lo succesivo, si Vm. no me permite que yo haga la operacion.

M. Estoy muy contento de que así pienses. Supongamos que te escriben de París que el cambio está á 15 ℔ 12 ʒ, y el de Genova á 22 ℔ 16 ʒ genovesas fuera banco. Pidese ¿á como corresponderá el cambio entre París y Génova? vamos á ver como te ingenias.

D. en París dice Vm. que está el cambio á 15 ℔ 12 ʒ por cada doblon de 4 pesos, y en Genova á 22 ℔ 16 ʒ por cada doblon de 5 pesos. Antes de principiar, quiero preguntar á Vm. ¿que si yo añadiese ¼ á las 15 ℔ 12 ʒ si sería el valor de los 5 pesos? es constante que el ¼ son 3 ℔ 18 ʒ lo que añadido á las 15 ℔ 12 ʒ son 19 ℔ 10 ʒ y estas serán iguales á 22 ℔ 16 ʒ que tambien son iguales á los 5 pesos, y ahora puedo armar la regla de proporcion di-

Digitized by Google

ciendo: Si 19 ℔ 10 ₰ : 22 ℔ 10 ₰ : : 60 ₰ : X. Que es lo mismo que decir ¿ si 19 ℔ 10 ₰ tornesas son iguales á 22 ℔ 16 ₰ genovesas fuera banco ¿ 60 ₰ torneses, que es el valor del escudo, que darán 6 á que serán iguales ? y siguiendo la regla de proporcion hallarémos 3 ℔ 6 ₰ 8 fuera banco de Genova.

M. Todo lo has discurrido muy bien, y no podias hacerlo mejor: pero regularmente hablando, en Genova siempre es el cambio por piastra de 5 ℔ 15 ₰ fuera banco. Y así la regla de proporcion la habias de proponer así. ¿ Si 22 ℔ 10 ₰ Genovesas fuera banco dan 19 ℔ 10 ₰ tornesas 5 ℔ 15 ₰ Genovesas fuera banco que darán ? siguiendo la regla de proporcion, hallarémos 99 ₰ 8 torneses por cada piastra. Supongamos que la Francia mueve el pie, y da 104 ₰ torneses por cada piastra, en tal caso es regular, que tomarèmos letras para Genova, y las remitirémos á Francia para que las negocien. Conocido el cambio para Genova á 22 ℔ 10 ₰ Francia para Genova á 104 ₰ torneses por cada piastra: Pregunto ¿ 24000 ℔ ₰ catalanas quantas darán en París, negociadas por Genova ?

*Operacion.*

| | |
|---|---|
| Si 7 ℔ ₰ catalanas | 22 ℔ 10 ₰ Gen. f. ban. |
| si 5 ℔ 15 ₰ fuera banco | 104 ₰ torneses |
| 24000 ℔ ₰ | X. |

| | | |
|---|---|---|
| | 5 ℔ 15 ß | 22 ℔ 10 ß |
| | 20 | 20 |
| | 115 | 450 |
| | 7 | 104 |
| *Divisor* | 805 | 1800 |
| | | 4500 |
| | | 46800 |
| | | 24000 |
| | | 187200000 |
| | | 93600 |
| | | 1123200000 |
| | | 3182 |
| | | 7670 |
| | | 4250 |
| | | 2250 |
| | | 6400 |
| | | 7650 |
| | | 405 |
| | | 12 |
| | | 4860 |
| | | 030 |

| |
|---|
| 805 |
| 1395279 ß 6 |
| 69763 ℔ 19 ß 6 |
| Tornesas. |

Ahora voy á hacer saca de este dinero; librando al cambio que se ha pintado de 15 ℔ 12 ß tornesas, para ver lo que me quedará, diciendo así.

Si 15 ℔ 12 ℌ tor. 5 ℔ 12 ℌ cat. 69763 ℔ 19 ℌ 6 tor. X.

20 20 20

312 112 1395279

12 12

3744 16743354

112

33486708

16743354

16743354

1875255648 3744

25043 ℔ 8 ℌ 1 00032556

24000 ℔ ℌ 026044 500869 ℌ 6

35808

1043 ℔ 8 ℌ 1 2112 25043 ℔ 8 ℌ 1

12 Estas darán catal.

25344

2880

D. Parece que tenemos de beneficio todo lo que vá de 24000 ℔ ℌ catalanas á 25043 ℔ 8 ℌ 1, que son 1043 ℔ 8 ℌ 1.

M. Me ha gustado mucho el modo con que te has desempeñado.

D. Ahora quiero probar: que así como París ha subido el cambio á 104 ℌ, lo baxo yo á 79 ℌ torneses por cada piastra, y quiero ver si lo sabré hacer. Conocido el cambio para Genova á 22 ℔ 16 ℌ y de París para Genova á 79 ℌ tor-



Digitized by Google

neses por cada piastra: Pidese ¿ 24000 ℔ ß catalanas quantas darán en Genova, negociadas por París?

M. ¡ Y como se conoce que no lo entiendes bien! ¿ Que has de hacer por ahora del cambio de Genova? pues lo que importa es hacer el cambio de Paris, y tomar letras paraque las negocie tu correspondiente en Genova.

D. Suplico á Vm. que no hable mas en este asunto, y verá como me enmiendo. Conocido el cambio para Paris á 15 ℔ 12 ß y el de Genova para París á 79 ß torneses por piastra: Pregunto ¿ 24000 ℔ ß catalanas quantas darán en Genova negociadas por París?

| | | |
|---|---|---|
| Si | 5 ℔ 12 ß catalanas | 15 ℔ 12 ß tornesas |
| si | 79 ß torneses | 5 ℔ 15 ß valor de la piast. |
| | 24000 ℔ ß catalanas | X. de Genova f. b. |

| Si 5 ℔ 12 ß | 24000 ℔ ß | 15 ℔ 12 ß | 5 ℔ 15 ß | X. |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 112 | 480000 | 312 | 115 | |
| 79 | | 480000 | | |
| 1008 | | 2496 | | |
| 784 | | 1248 | | |
| 8848 | | 149760000 | | |
| | | 115 | | |

Digitized by Google

74880
14976
14976

172224000000 8848

83744
41120
57280
41920
65280
33440
6896
12

82752
3120

1946473 ℔ 9

97323 ℍ 13 ℔ 9

Estas darán en Génova fuera banco negociadas por París.

Ahora verá Vm. como voy á librar al cambio de 22 ℍ 16 ℔ Genovesas fuera banco para hacer saca de este dinero.

*Operacion*

Si 22 ℍ 16 ℔ genov. f. b. 7 ℍ ℔ catal. 973 23 ℍ 13 ℔ 9 g. Z.

20 — 20

456
12

5472

1946473
12

23357685
7

Digitized by Google

29880 ℔ 1 ℈ 7
24000 ℔ ℈

*Ganancia* 5880 ℔ 1 ℈ 7

163503795 5472
54063 29880℔1℈7
48157
43819
00435
20

8700
3228
12

38736
0432

Parece increible, que haya podido ganar tanto dinero, como se ha ganado; pues la ganancia es 5880 ℔ 1 ℈ 7.

M. Tambien á mi me lo parece, aunque es verdad que se ha baxado mucho: pero para asegurarnos, haremos la prueba de este modo.

Si 5 ℔ 12 ℈ catal. : 15 ℔ 12 ℈ tor. : : 24000 ℔ ℈ cat. : X.

20 20 20

112 312 480000
312

960000
480000
1440000

| | |
|---|---|
| 149760000 | 112 |
| 37106826 | |
| 4811439 | 1337142 ₰ 10 |
| 12 | |
| | 66857 ₶ 2 ₰ 10 |
| 1152 | |
| 032 | Estas darán en París. |

Tomando letras para Paris, tendrémos alli 66857 ₶ 2 ₰ 10 tornesas. Las remitirémos á Genova para que las negocien al cambio de 79 ₰ torneses por cada piastra de 5 ₶ 15 ₰ genovesas fuera banco, y tendrémos en Genova lo que verémos ahora.

*Demostracion.*

Si 79 ₰ torneses 5 ₶ 15 ₰ genovesas :: 66857 ₶ 2 ₰ 10 torn. Z.

| | | |
|---|---|---|
| 12 | 20 | 20 |
| 948 dineros | 115 | 1337142 |
| | | 12 |
| | | 16045714 |
| | | 115 |
| | | 80228570 |
| | | 16045714 |
| | | 16045714 |

18452571 10 948
8972
4405 1946473 ℔ 8
6137
4491 97323 ℍ 13 ℔ 8
6991
3550 Estas darán en
706 Génova
12

8472
888

Tenemos en Génova 97323 ℍ 13 ℔ 8 fuera banco. Ahora harémos saca de este dinero, librando al cambio que tenemos puesto de 22 ℍ 16 ℔ diciendo así.

Si 22 ℍ 16 ℔ de Génova f. b. 7 ℍ ℔ cat. 97323 ℍ 13 ℔ 8 gen. X.

20 20

456 1946473
12 12

5472 23357684
7

163503788 5472
54063
48157 29880 ℍ 19 ℔ 6 cat.
43818
00428
20

29880 ℍ 19 ℔ 7
24000 ℍ ℔

*Ganancia* 5880 ℍ 19 ℔ 6

8560
3088
12

37056
4224

Te he demostrado que es exâcta la operacion, que hiciste.

D. Vm. no puede negar, que es mucha la ganancia, y yo quisiera saber la razon porque se gana tanto.

M. Te aseguro á ley de buen Maestro; que procuraré satisfacerte en lo posible.

Haz el cálculo segun el primer método que te he enseñado.

D. Ya estoy en lo que Vm. quiere, y verá como lo hago; pues conocido el cambio para Génova á 22 ℔ 16 ß pregunto ?si será mas conveniente tomar letras para Francia á 15 ℔ 12 ß y allí negociar á 89 ß torneses por cada piastra de 5 ℔ 15 ß fuera banco.

Si 4 pesos — 15 ℔ 12 ß — Z.
79 ß — 5 ℔ 15 ß
5 pesos

| 79 ß | 5 ℔ 15 ß | 15 ℔ 12 ß X. |
|---|---|---|
| 4 | 20 | 20 |
| *Divisor* 316 | 115 | 312 |
| | | 5 |



Digitized by Google

1560
115

7800
1560
1560

179400
2140
2440
228
12

2736
208

316
79

28 ℔ 7 ℌ 8
22 ℔ 16

Gen. f. b. 5 ℔ 11 8

52
208

316

316

567 ℌ 8

28 ℔ 7 ℌ 8

Ya conozco que es muy conveniente tomar letras para Francia, y el corresponsal negociarlas en Génova; de modo, que por cada doblon del valor antiguo de 7 ℔ ℌ catalanas que emplees ganarás 5 ℔ 11 ℌ 8 $\frac{52}{79}$ genoveses fuera banco. Vamos á ver ¿quantos doblones ay en las 20000 ℔ ℌ catalanas?

*Operacion*

24000 ℔
30
20
60
4

7

3428 doblones y $\frac{4}{7}$

Digitized by Google

M. No tiene duda que hay 3428 doblones y $\frac{4}{7}$ de doblon : veamos los 3428 doblones y $\frac{4}{7}$ á razon de 5 ℔ 11 ₰ 8 y $\frac{52}{79}$ de dinero fuera banco, que gano en cada doblon, las libras Genovesas que harán.

*Demostracion.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{289}{553}$ | | 3428 doblones y $\frac{4}{7}$ | |
| 3429 d. | | 5 ℔ 11 ₰ 8 $\frac{53}{73}$ | $\frac{429}{555}$ |
| 52 | | | |
| 6856 | | 17140 ℔ | |
| 17100 | | 1714 ℔ | |
| | | 171 ℔ 8 ₰ | |
| | | 57 ℔ 2 ₰ 8 | |
| 178256 | 79 | 57 ℔ 2 ₰ 8 | |
| 202 | | 9 ℔ 8 ₰ dob. $\frac{32}{79}$ | $\frac{224}{553}$ |
| 445 | 2256 d. $\frac{32}{79}$ | 3 ℔ 3 ₰ 9 dob. $\frac{5}{7}$ | $\frac{395}{553}$ |
| 506 | | | |
| 32 | 188 ₰ | 19152 ℔ 5 ₰ 2 | $\frac{66}{555}$ |
| | 9 ℔ 8 ₰ $\frac{32}{79}$ | | |

Valor del quebrado de dinero.

Ya conoces que hacen 19152 ℔ 5 ₰ 2 $\frac{66}{553}$ genoveses fuera banco. Ahora irémos á ver ¿al cambio de 22 ℔ 16 ₰, las libras catalanas que harán ?

Si 22 ℔ 16 ₰ : 7 ℔ ₰ : : 19152 ℔ 5 ₰ 2 X. 5880 ℔ 1 ₰ 7 cat.

| | |
|---|---|
| 20 | 20 |
| 456 | 383045 |
| 12 | 12 |
| 5472 | 4596542 |
| | 7 |

| | |
|---|---|
| 32175794 | 5472 |
| 48157 | |
| 43819 | 5880 ℔ 1 ß 7 catalanes |
| 00434 | |
| 20 | |
| 8680 | |
| 3208 | |
| 12 | |
| 38496 | |
| 00192 | |

Me parece que estarás ya satisfecho; pues queda justificada la ganancia en todas sus partes.

D. Doy à Vm. las gracias por el trabajo que se toma en enseñarme; y si le parece, haré otro cálculo; pues con estos dos tendré mas que bastante para entenderlo.

M. Me parece muy bien quanto se dirije á tu provecho; y conocido el cambio de Hamburgo á 85 dineros de gros por ducado, y el de Génova á 22 ℔ 17 ß pregunto ¿á como corresponde el cambio entre Hamburgo y Olanda?

D. Por mas que discurro, no sé como he de empezar.

M. Observa con atencion, y verás que los 58 dineros de gros no son iguales á 375 maravedises plata; y las 22 ℔ 17 ß son iguales tambien á 1360 maravedises plata.

D. Suplico á Vm. que me dexe hacer, á ver si adivinaré lo que quiere decir.

M. Propondrás la regla de porporcion diciendo así.

Digitized by Google

Si 375 maravedises plata : 85 dineros gros : : 1360 mar. : X.

1360

6800
10880

115600 — 375 maravedises
093100
100 — 308 dineros gros

D. Ahora me viene á la memoria lo que Vm. me explica, esto es, que las cosas, que son iguales á una tercera, son iguales entre sí; luego los 308 dineros gros banco son iguales á 1360 maravedises, las 22 ℔ 17 ℈ tambien son iguales á 1360 maravedises por la misma proporcion de Euclides; y los 308 dineros de gros son iguales á 22 ℔ 17 ℈ X. Ahora propondré otra regla de proporcion diciendo así.

Si 22 ℔ 17 ℈ gen. f. b. 308 d. gros :: 5 ℔ 15 ℈ X. 77 d. gros $\frac{5}{20}$

20 — 20

457 — 115
308

920
3450

35420 — 457
3431
23 — 77 din. gros y $\frac{1}{2}$

Siguiendo lo que sale en la particion, diré: que el cambio en-

Digitized by Google

tre Hamburgo y Génova está á 77 dineros de gros por cada piastra, es decir, que Hamburgo dá 77 dineros y $\frac{2}{3}$ de gros por la piastra de Génova de 5 ℔ 15 ℌ fuera banco. Me figuraré que estoy de centinela como debe estar un Banquero ó comerciante en letras para ver quien se moverá.

Este correo avisan de Hamburgo que dá 80 dineros de gros por la piastra de Génova de 5 ℔ 15 ℌ fuera banco. ¿Que harémos? tomarémos letras para Génova, y las remitirémos á Hambugo para que las negocien de nuestra cuenta.

Supongo que tomo letras para Génova por el importe de 24000 ℔ ℌ catalanas al cambio de 22 ℔ 18 ℌ genoveses fuera banco, y las remito á Hamburgo, paraque las negocien al cambio de 80 dineros de gros; veamos ahora ¿quantos marcos de 32 dineros de gros tendrémos en Hamburgo?

*Demostracion.*

Si 7 ℔ ℌ catalanas — 22 ℔ 18 ℌ genoveses
Si 5 ℔ 15 ℌ de Génova — 80 dineros de gros de Hamburgo
24000 ℔ ℌ catalanas — X.

Si 5 ℔ 15 ℌ — 24000 ℔ ℌ — 22 ℔ 18 — X. = 34136 marcos

| | | |
|---|---|---|
| 20 | 80 | 20 |
| 115 | 1920000 | 458 |
| 7 | 458 | |
| 805 | 15360000 | |
| | 09600000 | |
| | 7680000 | |

Digitized by Google

879360000 805
7436 ———
1910 1092372 32
3000 132 ———
5850 043 34136 marcos
2150 117 ———
540 212
20

Darán en Hamburgo 34136 marcos de 16 ℔ de 32 dineros de gros: porque cada sueldo son dos dineros de gros. Vamos ahora á librar por esta cantidad al cambio de 85 dineros de gros por cada ducado, y veré lo que he ganado.

Si 85 dineros gros 375 maravedises plata
Si 17 maravedises plata 21 dineros catalanes
34136 marcos 10 ℔ X.

Si 85 21 34136 marcos 10 ℔ X. 24805 ℔ 3 ℔ 2
17 32
———— ————
595 68292
85 102408
———— ————
1445 1092372
375
————
5461860
7646604
3277116
————
409639500
409639500
21
————

| | |
|---|---|
| 409639506 | |
| 819279000 | |
| 8602429500 | 1445 |
| 1377974650 | |
| 07664519 | 5953238 dineros |
| 043525 | |
| 10 | 496103 ℔ 2 |
| 0 | |
| Darán libras catalanas | 24805 ℔ 3 ℔ 2 |

De esta suerte hemos ganado en este giro.

| | |
|---|---|
| 24805 ℔ 3 ℔ 2 | 805 ℔ 3 ℔ 2 |
| 24000 ℔ „ | |

Me parece que ya podrémos pasar á otra especie de cálculo: pero, antes de concluir este, quiero ver ¿si así como el cambio ha subido de 77 y $\frac{1}{2}$ á 80; baxandolo yo de 77 y $\frac{1}{2}$ á 74 dineros de gros quanto saldrá?

Conocido el cambio de Hamburgo á 74 dineros de gros en Génova por la piastra de 5 ℔ 15 ℔ ¿Que harémos? Tomaré letras para Hamburgo y las remitiré á Génova paraque las negocien.

*Operacion.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Si | 21 | dineros | 17 maravedises plata |
| Si | 375 | maravedises plata | 85 dineros gros |
| Si | 74 | dineros gros | 5 ℔ 15 ℔ genoveses f. banco |
| | | | 24000 ℔ ℔ |

Digitized by Google

375 marav. 5℔ 15 ℈ g. £b. 24000 ℔ ℈ X.= 82125 ℔ 1℈11

21 20 20

375 115 480000
750 12

7875 5760000
74 17

31500 40320000
55125 5760000

582750 *Divisor* 97920000

489600000
783360000

8323200000
115

41616000000
8323200000
8323200000

957168000000(0 582750(0
374418
247680 1642501 ℈ 11
145800
292500 82125 ℔ 1 ℈ 11
0112500
54225 Tantas darán en
12 Génova



Digitized by Google

650700
67950
9675

Ahora quiero librar por esta cantidad al cambio de 22 ℔ 18 ℌ

*Operacion.*

Si 22 ℌ 18 ℌ gen. 7 ℔ ℌ cat. 82125 ℔ 1ℌ11 X. 25103 „14„9

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | | 20 | |
| 458 | | 1642501 | |
| 12 | | 12 | |
| 5496 | *Divisor* | 19710023 | |
| | | 7 | |
| | | 137970161 | 5496 |
| | | 28050563 | |
| | | 057007 | 25103 ℔ 14 ℌ 9 |
| | | 24(20 | |
| 25103 ℔ 14 ℌ 9 | | 81460 | Tantas darán catalanas. |
| 24000 „ „ | | 26506 | |
| 1103 ℔ 14 ℌ 9 | | 4516 | |
| | | 12 | |
| Ganancia en giro. | | 54192 | |
| | | 4728 | |

M. Pues te considero mas que medianamente instruido en calcular el cambio de monedas, pasaré á manifestarte el de calcular el precio de las mercaderías; y te aseguro que es de las mejores invenciones para el Comercio, de suerte que en una

Digitized by Google

regla conjunta verás regulado el peso, la medida, el cambio y la moneda.

Avisan de Londres que el precio del Bacaláo de primera calidad está á 15 Schelines el quintal; y el cambio se halla á 38 dineros esterlines. Esto supuesto: ¿á como corresponderá el quintal catalan en moneda catalana?

Lo primero, que has de advertir es que 125 quintales catalanes son 104 quintales Ingleses, y ésta será la primera proporcion de la regla conjunta.

*Operacion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si 125 quintales catalanes | 104 quintales Ingleses | |
| Si 1 quintal Ingles | 15 Schelines | |
| Si 28 dineros esterlines | 1 peso | |
| 1 quintal catalan | X. | |

Ya conoces que la regla conjunta dice si 125 quintales catalanes son 104 quintales Ingleses. Si 1 quintal Ingles vale 15 esterlines, que es lo mismo que decir, 15 sueldos: Si 38 dineros esterlines es un peso; pidese ¿un quintal catalan quanto valdrá en moneda catalana?

*Resolucion.*

| 125 quintales 1 peso | | 104 quintales | 15 ℔ |
|---|---|---|---|
| 38 | 28 | 180 | 12 |
| 1000 | 28 ℔ | 8320 | 180 |
| 375 | | 104 | |
| 4750 | | 18720 | |
| | | 28 | |
| | | 149760 | |
| | | 37440 | |
| | | 52416(0 | 475(0 |
| | | 0491 | |
| | | 0166 | 110 ℔ 4 |
| | | 12 | |
| | | 1992 | 5 ℍ 10 ℔ 4 |
| | | 092 | |

Este es el quintal catalan en moneda catalana.

Sale el quintal catalan á razon de 5 ℍ 10 ℔ 4 $\frac{020}{4750}$. Hagamos la prueba, y al mismo tiempo aprenderás otro cálculo. Supongamos que nos piden de Londres ¿á como está el quintal de la almendra, y nosotros al mismo tiempo queremos averiguar á como les saldrá puesto en Londres al peso ingles, y moneda esterlina?

*Resolucion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 104 quintales ingleses | 125 quintales catalanes |
| si | 1 quintal catalan | 5 ℍ 10 ℔ 4 $\frac{020}{4750}$ |
| si | 28 ℔ | 38 dineros esterlines. |
| | 1 quintal ingles | X. |

Digitized by Google

Advierte que no abrevio el quebrado ; porque así podrás añadirlo con facilidad ; pues de lo contrario habrias de reducir el dividendo y el divisor á la especie de su quebrado, como lo verás en la misma operacion.

| Si 28 ℔ | 104 quint. ingl. | 125 | 5 ℥ 10 ℔ 4 | X. |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 336 | 38 | 20 | |
| 336 | 624 | 1000 | 110 | |
| | 312 | 375 | 12 | |
| | 312 | 4750 | 1324 | |
| *Divisor.* | 34944 | 1324 | | |
| | | 19000 | | |
| | | 9500 | | |
| | | 14250 | | |
| | | 4750920 | | |
| | | 6289920 | 34944 | |
| | | 279552 | | |
| | | 000000 | 180 diner. esterlines | |
| | | | 15 ℔ moneda inglesa. | |

15 Schelines valdrá dicho quintal en Londres peso Ingles, y moneda esterlina.

Ya has visto con que facilidad se ha añadido el quebrado: porque siendo el multiplicado el mismo denominador, hemos tenido lugar de añadir su numerador. He omitido la uni-

Digitized by Google

dad en el dividendo y en el divisor: porque ésta no aumenta ni disminuye el dividendo y el divisor; y asi puede muy bien dejarse. Aunque comunmente se dice que la diferencia que hay del peso ingles al peso catalan es 25 por 100, no es verdad sino de 25 á 104, y esto solamente en el bacalão; pues en otros géneros 125 quintales catalnes son 112 quintales ingleses.

D. Quisiera preguntar á Vm. ¿como se entiende el cambio de Hamburgo, esto es, el cambio entre Hamburgo y Olanda? porque me parece, que con todo lo que he hecho, si se me ofreciese, no me desempeñaria.

M. El cambio entre Hamburgo y Olanda es como los antecedentes, como lo verás en el exemplo siguiente; pues conocido el cambio de Hamburgo á 89 dineros de gros, y el de Olanda á 110; pidese ¿á como corresponderá el cambio entre Hamburgo y Olanda? y ahora dí: ¿si 89 dineros de gros en Hamburgo son iguales á 110 en Olanda, ¿á como corresponderá el Dealder de Hamburgo, que es por lo que se negocia, y vale 32 $\frac{9}{10}$ comunes? sigue la qüestion y hallarás, que corresponde á 79 dineros de gros y $\frac{9}{89}$ y teniendo hecha dicha proporcion.....

D. Ya sé lo que Vm. quiere decir, esto es, avisan de Amsterdam, que el cambio con Hamburgo está á 82 dineros de gros por cada Dealder: inmediatamente tomo letras para Hamburgo, y las remito á mi corresponsal en Olanda para que las negocie de mi cuenta, y gano 3 dineros y $\frac{9}{89}$ de gros por cada Dealder, y si el cambio baxase á 76 dineros, tomaria letras para Olanda, y las remitiria á Ham-

burgo; y despues haria la saca del dinero como tengo entendido por las antecedentes. Este método me ha llenado mucho, y casí diria, que es el que me ha gustado mas: porque en una proporcion se ha alcanzádo la misma igualacion que en las demas de esta especie; pues, no haciendose así, regularmente se habian de hacer dos.

M. En esta ha sido posible: pero no en las demas; porque tanto Hamburgo como Olanda negocian por el ducado de 375 maravedises, siendo los 89 dineros de gros de Hamburgo iguales á 375; y los 110 dineros de Olanda iguales á los mismos 375, y como en otra parte te he dicho: que las cosas, que son iguales à otras, son iguales entre si, se ha podido proponer la qüestion: Si 89 dineros de gros en Hamburgo son iguales á 110 en Olanda: ¿32 9 comunes en Hamburgo á que serán iguales en Olanda? y por esto se ha tenido tan pronto el cambio entre Hamburgo y Olanda.

D. Quisiera pedir á Vm. que ¿si aquel cálculo tan ingenioso, que ha demostrado dos proporciones, podria hacerse en una?

M. No tiene duda, que por la regla conjunta lo verás demostrado en la misma cuenta. Conocido el cambio de París á 15 H 10 9 y el de Londres á 42 dineros esterlines: pidese ¿á como corresponderá el cambio entre París y Londres.

*Demostracion.*

| | | |
|---|---|---|
| Si | 15 ℔ 10 ℌ tornesas | 5 ℔ 12 ℌ catalanas |
| si | 28 ℌ catalanes | 42 dineros esterlines |
| | 3 ℔ ℌ tornesas | X. = 32 dineros y $\frac{1}{2}$ |

Continúa la qüestion como sabes, y hallarás 32 dineros y $\frac{1}{2}$ esterlines que es el cambio entre París y Londres, y es el mismo que hallastes entonces.

D. Con lo dicho tengo bastante para sacar á mi solas todas las demas y me parece que se puede dar fin á esta.

M. Así es por lo que hace á la sexta parte que te he ofrecido y demostrado: pero ya ves que aun falta la septima y última para dar fin á la obra.

Digitized by Google

# ARISMÉTICA

## TEÓRICO=PRÁCTICA.

## *SEPTIMA PARTE.*

### LECCION I.

*De la Escritura doble.*

M. La docilidad, honradez y aplicacion, que he experimentado en tu conducta, me persuaden que no dexarás de dedicarte á el comercio; en cuya noble profesion se ha grangeado tu Padre el credito y reputacion que son consiguientes; y por lo mismo me ha parecido oportuno instruirte en aquellos principios mas generales de lo que los comerciantes llaman escritura doble, y en el manejo de los libros que conducen á el mayor desempeño de la misma, y que yo solo he adquirido en el trato freqüente con aquellos, cuyos hijos han estado baxo mi direccion y enseñanza.

D. Antes de pasar adelante, desearia que Vm. me diese una idea de lo que entiende por comercio, y qual es su principal objeto.



Digitized by Google

M. Es una ciencia de las que mas contribuyen para hacer floreciente un Estado; pues proporciona y atrae á él la abundancia y las riquezas; de modo, que los que la exercen, con la integridad y nobleza, que caracterizan esta honorifica profesion, procuran saber los Países en que hay generos y frutos sobrantes y baratos, y los hacen transportar á donde no los hay ó son escasos; de cuyas negociaciones sacan gran provecho, y amontonando riquezas, con que suelen engrandecer sus casas, se reparten estas por una circulacion necesaria en todo el Pais en que se hallan establecidos, ó en el que procuran la abundancia; y por lo mismo de ser tan provechoso y lucrativo este exercicio, debe ser manejado con mucha providad y exâctitud, y los que se dedican á él es de consiguiente y muy propio el que sepan todo lo concerniente á este fin, y se conduzcan con el órden y prudencia que son necesarias.

D. Yo habia oído decir, y habia creido, que para ser comerciante bastaba el tener dinero, y saber comprar y vender.

M. A muchos sucede lo mismo que á tí: pero no es así; porque el verdadero comerciante debe saber principalmente dos cosas: la primera, conocer todas las qualidades y circunstancias de las cosas, frutos y generos, sujetos á número, peso y medida, de que se hace el comercio, y de que nada te diré, por ser unos conocimientos agenos de mi profesion; y porque, quando no fuese así, estos los adquirirás mas con el uso y el trato con los otros comerciantes, que con los preceptos que te podria dar. La se-

gunda consiste en hacer las escrituras necesarias para dirigirse en el comercio, con aquel orden exâcto y metodico, que manifieste á todos en qualquier tiempo un perfecto conocimiento del estado y circunstancias de los negocios, y de los caudales existentes y adquiridos, con una clara separacion de los agenos; lo qual puede manejarse teniendo presentes para ello aquellos principios y reglas, que generalmente han adoptado los comerciantes de las naciones mas cultas que se conocen.

D. Quisiera que Vm. me explicase todas estas reglas y principios que acaba de decirme; pues de esta suerte, y dedicándome yo al comercio, podria aliviar á mi Padre en mucha parte de las fatigas, que, juntamente con la adelantada edad en que se halla, le tienen agoviado mucho tiempo hace.

M. Como yo no me he dedicado nunca á esta profesion, no puedo lisongearme de saber quanto se necesita para enseñartelo, como yo quisiera; y solo podré explicarte algunas cosas, que he visto ú oido que se practican en los escritorios de los comerciantes, y que te servirán para principiar á tener algun conocimiento y manejo en sus libros; dexando lo demas paraque, segun los negocios que emprendas, y la variedad de los diferentes casos que te se presenten, puedas dar evasion á ellos, tomando las medidas que te suguiera el ingenio, adquiriendo las noticias mas conducentes á el intento, y consultando con los diferentes profesores de ciencia y providad, que se conocen.

D. Sirvase Vm. decirme ahora: ¿que cosa es ó que se entiende por escritura doble?

M. Es el modo con que arregla el comerciante las cuentas en los libros, para saber con la mayor brevedad y evidencia el estado de sus dependencias.

D. ¿Como arreglaré yo las cuentas que vaya formando en estos libros de modo que estén bien?

M. Esto es muy facil: porque se arreglan en dos paginas de un grande libro, la una frente á la otra.

D. ¿Que es lo que deben contener estas dos paginas?

M. No contienen por lo regular otra cosa que el cargo ó la deuda, y la data ó el credito del asunto, que en cada una de las cuentas se demuestra.

D. Yo no entiendo lo que quiere decir deuda y credito.

M. El cargo ó deuda son los pagos ó cargos que las cuentas están adeudando; y estos se colocan en la pagina del libro que cae á nuestra izquierda: el haber ó credito son los abonos que á favor de las mismas cuentas resultan; y se extienden en la pagina del mismo libro que cae á nuestra derecha.

D. ¿Sin duda deberá ser muy util esta práctica para los comerciantes; pues que, segun Vm ha insinuado, se ha hecho general en casi todos?

M. Claro está que sí; pues tienen siempre á la vista lo que les deben, y lo que ellos deben á los otros, quando la cuenta perteneciese á algunos de sus coresponsales; la entrada y salida de los generos; las compras y ventas de los mismos; lo pagado y recibido por ellos; lo que han ganado ó perdido; y finalmente el estado general de sus dependencias.

Digitized by Google

D. ¿El uso de la escritura doble quantas cosas requiere para que sea perfecto?

M. Primeramente es preciso tener los libros necesarios, observando en cada uno de ellos el órden conveniente; en segundo lugar, disponer las cuentas con arreglo; y por último saldar estas de quando en quando por medio de un balance exâcto.

## LECCION II.

### *De los Libros para la escritura doble.*

M. La ciencia de tener los libros de cuenta es practicada por los Comerciantes, Mercaderes y Banqueros; por los Librancistas, Tesoreros, Recibidores y otros; cuyos negocios necesitan de cuenta y razon.

D. Que método se ha de observar en la formacion de estas cuentas; porque considero, que si no se hacen con claridad, órden y separacion, resultará precisamente una confusion, perjuicial al mismo comerciante que las hace, y á todos aquellos, que pueden tener interés en ellas; pues, fiandoles sus caudales con la buena fe y confianza, que son la base principal del comercio, quedarian expuestos á una multitud de dudas y pleytos, que les consumirian aquel lucro que se proponen, para acudir á sus urgencias públicas y privadas; y aun muchas veces, no estarian seguros los mismos capitales.

M. Comprehendo, que las escrituras en los libros pue-

Digitized by Google

den hacerse con dos distintos métodos; á saber: el uno, imperfecto, que es el mas antiguo, y el otro perfecto, inventado por los Italianos, aunque se ignora la época en que esto principió.

D. ¿Qual es ese método, que Vm. llama imperfecto?

M. Es aquel, que generalmente se entiende, y se dice escribir con partidas simples; del qual se valen los Mercaderes y los Menestrales de todas clases y oficios, para llevar sus cuentas con las personas á quienes compran ó venden á la menuda; ó con las que se hacen unos negocios de poca monta, sin otro fin que el de saber el estado de sus creditos y deudas, y conocer á sus deudores y acreedores.

D. ¿Qual es el otro método que Vm. ha dicho, que se llama perfecto.

M. Es aquel, que se dirige á tener los Libros con Partidas dobles, esto es, que cada articulo ó asiento consta, á lo menos, dos veces; del qual se sirven casi todos los Comerciantes y Mercaderes, que hacen negocios considerables, y que quieren tenerlos en buen órden; porque este seguramente lo abraza y comprehende todo.

D. Y qual puede ser el objeto de este método.

M. No es otro que el formar en los libros las cuentas á los diferentes sugetos con quienes emprenden y concluyen sus tratos y negocios, no solo: porque de esta suerte en qualquier tiempo es muy facil á los comerciantes saber el estado de sus negocios y el paradero de sus caudales; sino tambien: porque estos tienen grande interés en los asientos y escrituras para recurrir á ellas, y tener, quando las necesiten, un documento autentico,

Digitized by Google

que obre en juicio contra los mismos comerciantes de quienes son los libros; no siendo menos lo que interesa qualquier tercero, á quien algunas veces conviene recurrir á ellos para aclarar las dudas que suelen suscitarse, y sobre todo conviene al público, que por este medio se eviten los fraudes que podrian cometer algunos mal intencionados, que, olvidando su propio honôr y consultando unicamente á su interés, no repararian cometer qualquier exceso en perjuicio de aquellos con quienes tratan sus negocios.

D. ¿Que libros, y quantos se necesitan?

M. Principalmente son tres; de los quales el uno se llama Borrador, el otro Manual ó Jornal, y el otro Libro Mayor con su competente indice.

D. ¿Pues que á mas de estos pueden necesitarse algunos otros?

M. No hay duda de que el comerciante que quiera tener un formal arreglo de la escritura doble, le es preciso valerse tambien de otros diferentes libros, conocidos con el nombre de auxîliares de dichos tres principales; como son el de Caxa, el de Letras de cambios, el de Facturas, el de Cuentas corrientes, el de Gastos, el de Almacen, y el Copiador de cartas que son los mas usuales; y aunque estos son suficientes, no obstante muchos á mayor abundamiento tienen tambien el libro de órdenes, el de acceptaciones, el de Navios, y otros segun la clase y número de negocios que manejan, y para tenerlos todos prontos á un golpe de vista observan la maxîma de escribir sobre las cubiertas de cada uno su correspondiente titulo y el tiempo en que fué principiado, se-

Digitized by Google

ñalando los primeros con la letra A, y continuandolas en los demas por órden alfabetico al paso que se van renovando; de modo que todos sirven para escribir en ellos los negocios, letras de cambio, deudas activas y pasivas, y los dineros invertidos en el gasto de la dependencia; haciendose éstas escrituras seguidamente, la una despues de la otra segun vayan ocurriendo, sin dexar en ellos algun vacio ó blanco, en que puedan añadirse otras cosas que las que ya estaban escritas.

D. ¿Las cuentas, que Vm. ha insinuado, que principio tienen, y paraque sirven?

M. Por ellas se expresan los caudales que corresponden á el cargo, ó á la data de los sugetos, á quienes se han formado, expresandose el cargo con las palabras: Deuda ó Debe, y la data con las palabras: Credito ó Haber.

## LECCION III.

### *De los tres libros Borrador, Manual y Mayor.*

M. Ya te dixe, que los libros principales, que los comerciantes suelen tener para llevar bien la escritura doble, son el Borrador, el Manual ó Jornal y el Mayor ó Maestro; de los quales voy á darte una idea muy sucinta paraque sepas qual es su uso; y principiando por el Borrador, has de saber que este sirve para notar diariamente todos los negocios.

D. ¿ Como me manejaré para extender bien y con claridad los asientos de los articulos?

M. Primeramente deberás expresar en cada uno de ellos el nombre del deudor, esto es, el que recibe, y aquel por cuya cuenta se paga ó se remite: y el del acreedor que es el que dá, el que remite, ó aquel por cuya cuenta se recibe.

D. ¿ Quantas son las partes que deberé tener presentes para cada uno de los asientos que haga en el Borrador?

M. Principalmente son la fecha, el deudor, el acreedor y la suma; las quales son absolutamente precisas: pero la cantidad y calidad de la cosa, la circunstancia del pago, y el precio, que á veces son esenciales, suelen omitirse en otras, segun la naturaleza de los asientos.

D. Sirvase Vm. explicarme el modo, con que haré la colocacion de dichas siete cosas ó partes en el Borrador.

M. Escribirás en medio de la cabecera ó parte superior de la primera pagina, la fecha, mes y año; tirando una linea con la pluma en cada lado hasta las orillas de la margen: despues pondrás la partida empezando por el deudor, acreedor y suma: añadirás luego la cantidad ó calidad de la especie substancial del mismo asiento, refiriendote al libro ó instrumento á que tenga relacion; y prosiguiendo con el precio y condicion del pago, notarás en la margen de la hoja, que estará á tu derecha, el valor ó suma de dicha partida; en el espacio ó margen de tu izquierda describirás una pequeña linea así —— frente de cada partida del mismo Borrador, poniendo sobre ella



Digitized by Google

el folio del libro Mayor, donde se halla la cuenta del deudor de la partida; y debaxo de la misma, el del acreedor.

D. Ahora solo me falta saber ¿quantas especies de asientos se pueden formar en este libro Borrador?

M. Estas suelen reducirse á tres: que son, primera, quando solo hay un deudor y un acreedor: segunda, quando hay un deudor y muchos acreedores: tercera, quando hay distintos deudores y un solo acreedor; las quales son las *mas* regulares que se ofrecen, y las mas faciles para la comprehension de un principiante.

D. ¿Segun esto, habrá tambien otras especies de asientos, aunque sean poco comunes y usadas?

M. Es cierto que puede suceder algun caso, en que concurran muchos deudores, y muchos acreedores: pero como esto es muy complicado, y se verifica raras veces, será mejor omitirlo por ahora.

D. Me convengo; y vamos á ver ¿que es el libro *llamado* Manual?

M. Este no es otra cosa, que una copia exácta del Borrador; y la diferencia del uno al otro solo consiste en que en el Borrador puedes borrar y enmendar las letras ó clausulas, quando padezcas alguna equivocacion; lo que no puedes hacer, y seria reprehensible el que variases cosa alguna en el libro Manual ó Jornal: á no ser que cometas indeliberadamente algun error de pocas palabras; en cuyo caso pondrás en seguida del error dos pequeñas lineas paralelas en esta forma =, luego la palabra digo, y despues la partida en los terminos, con que precisamente debias ex-

presarla; y quando por inadvertencia pusieses equivocada la partida por entero, exige tu integridad, como comerciante, por tu propio honor y para la conservacion de tu buen nombre el que á la margen de ella, digas: es nula, expresando á continuacion las razones que motivaron la equivocacion y poniendo inmediatamente lo que corresponda en realidad.

Supuesto pues que estos dos libros son una misma cosa como has visto, me persuado que nada tendrás que preguntar; y así podrémos pasar á la explicacion del libro Mayor ó Maestro, que es el último de los tres principales y necesarios; el qual se llama así: porque es el mas voluminoso de todos, y sirve para trasladar y resumir en él las partidas, que respectivamente correspondan á un deudor y á un acreedor.

D. Pues que: ¿este libro es como los otros?

M. En algunas cosas ya se parece: pero no dexa de tener muchas otras, en que se diferencia del Borrador y del Manual no solo en su volumen y disposicion, sino tambien en su obgeto: lo que distinguirás facilmente con que hagas un cotejo de lo que te he dicho de los otros, y de lo que te manifestaré de este; pues en él deben tirarse precisamente cinco lineas perpendiculares con lapiz negro ó encarnado en cada pagina: á saber dos en la parte de tu izquierda á distancia de una pulgada de la orilla del papel poco mas ó menos: y tres en la de tu derecha, á mas de las otras que regularmente se hacen para las sumas.



Digitized by Google

D. ¿ Paraque servirán estos blancos ó espacios que median entre las dos lineas puestas á las dos margenes referidas ?

M. Despues de sentado el año y mes en la margen de la izquierda, escribirás en el blanco que media entre las dos lineas de ella el dia en que se halla la partida en el libro Manual: y como las otras tres lineas de la derecha forman dos blancos, notarás en el primero, el folio ó número de la pagina, donde se halla el asiento en el libro Manual, y en el segundo, el folio del libro Mayor, donde tiene relacion aquella partida.

D. ¿ Que método deberé observar para abrir las cuentas en el libro Mayor ?

M. Abierto el libro en las primeras hojas, y presentadas á tu vista dos paginas en blanco una á tu izquierda y otra á tu derecha, pondrás con un caràcter de letra de mayor tamaño que el regular: primeramente en la pagina de tu izquierda é inmediato á la margen exterior la palabra: Deuda ó Debe; esto es, que todo lo que se sigue en esta pagina es el cargo que se hace al titulo; un poco mas adelante pondrás el titulo que debe representar la cuenta que corresponde á su principal objeto, y seguirás la misma linea en la pagina de tu derecha y margen exterior la palabra: Credito ó Haber; la qual manifiesta que todo lo que á su continuacion se escribe debe servir de abono.

D. ¿ Este libro habrá de tener un indice para hallar con facilidad qualquier cosa de las muchas que deberá contener ?

Digitized by Google

M. Para facilitar el hallazgo de qualquier cosa, que esté notada en el libro Mayor, tendrás como lo hacen muchos, un quaderno en folio compuesto de veinte y quatro hojas, señalando cada una de ellas por su orden en la orilla ò margen exterior con una de las letras del Abecedario y cortado el papel de modo que sin abrir el quaderno se vean todas á un golpe de vista y se tengan á la mano quando se necesiten. En él notarás succesivamente los titulos de las cuentas que abrirás en el libro Mayor y el folio á que se refieran, y á fin de poderlos hallar con facilidad, los escribirás en la letra inicial del titulo: pero con método diferente, esto es, quando los titulos pertenezcan á los corresponsales ó sugetos con quienes tengas algun trato notarás en la pagina en que esté la letra inicial del apellido, por exemplo: si hubiese sido con el Señor Don Francisco Font, en la F; y todos los demas en la pagina donde esté la letra inicial del mismo titulo, como Caxa, en la C, Gastos en la G, Letras en la L.

## LECCION IV.

*Método de trasladar las cuentas del Manual á el libro Mayor, y las principales que en este deben abrirse.*

M. Las cuentas ó partidas, que se hallan en el libro Manual, las trasladarás á el libro Mayor; para lo qual observarás primeramente quien es el deudor y quien el acreedor; y averiguando por el indice sus respectivos folios,

Digitized by Google

notarás en el libro Mayor la misma partida ó cargo del deudor, y despues en abono del acreedor. Inmediatamente de haber trasladado dicha partida en sus respectivas cuentas, pondrás seguidamente en la pequeña linea que deberás hacer en la margen del libro Manual los dos folios del libro Mayor, en que están las cuentas del deudor y del acreedor, como te dixe hablando del libro Borrador.

D. En esto no veo dificultad alguna: pero no sé como me he de conducir quando las partidas que se han de trasladar del Manual á el libro Mayor se hallan complicadas de varios deudores y de muchos acreedores.

M. No hay duda que en este caso hay algun mayor trabajo: pero no es tan difícil como te ha parecido y manifiestas en tu pregunta; porque, en poniendo tantas lineas quantos son los deudores ó acreedores de la partida, quedará con la separacion que exige la claridad: pero has de notar, que quando es uno el deudor y muchos los acreedores, basta poner sobre la primera linea el número del libro Mayor en que se halla el deudor, y debaxo de ella y de las demas el de cada acreedor; y lo mismo harás, aunque invertido el orden, quando la partida contenga varios deudores y un solo acreedor; advirtiendo que en uno y otro de dichos dos casos ha introducido la práctica para no repetir encima de cada linea el número del libro Mayor, el hacer en su lugar, como señal equivalente, un punto algo mas extenso que el que se hace regularmente.

D. ¿Que cuentas son las que principalmente deberé abrir en el libro Mayor?

Digitized by Google

M. Estas son por lo comun la del Capital, las de sus respectivos dueños ó interesados, la de Caxa, la de Gastos, la de Comisiones, y la de Lucros y Daños.

D. Sirvase Vm. explicarme ¿ como abriré estas cuentas, y que requisitos contendrán en su formacion ?

M. En quanto á la del capital debes acreditar en el Haber el fondo ó suma total, que los interesados destinan para el trafico de sus negocios, al tiempo que contraen la obligacion, adeudando á cada uno la parte que le pertenece. Tambien abonarás los beneficios que se experimenten en la liquidacion de los negocios por ser estos á favor del mismo capital ò de los interesados en el.

Si en lugar de ganancias hubiese pérdidas, deberás cargar estas en la cuenta del capital: porque siendo una baxa y menoscabo, que deben padecer los interesados, cada uno sufrirá la dísminucion que le corresponda segun el resultado del Balance y Finiquito.

Como los socios tienen por lo regular el arbitrio de poder retirar del fondo aquella parte de capital que necesiten para otros fines, y no se oponga á lo estipulado, deberás cargar en esta cuenta las cantidades que se extraigan durante la sociedad ya sea descontandolas de los beneficios, si los hubiese, ó ya del capital primitivo, que destinaron al principio de comun acuerdo.

D. ¿ Para que sirven estas cuentas que se hacen á los interesados ó capitalistas, y en que tiempo suelen hacerse ?

M. Estas cuentas se hacen por lo regular al principío del establecimiento de la sociedad, y al tiempo de finali-

Digitized by Google

zarse esta: bien que en el primero sirven solamente para adeudar á cada uno de los socios la parte á que quedó obligado; y en el segundo para abonarles los intereses, que respectivamente correspondan á cada uno en la liquidacion de la sociedad, y adeudarles del mismo modo lo que retiren.

D. ¿A que se dirige la cuenta de Caxa?

M. Propiamente ésta cuenta es una copia sucinta del libro de Caxa, y demuestra en su deuda las partidas de dinero que entraron con motivo de los cobros hechos; y en el haber las que por los pagos verificados salieron de la misma.

D. ¿Y que haré en la cuenta de los gastos?

M. En la parte de la deuda continuarás todos los gastos que ocurran á los que de pronto no puedas señalarles destino, ó aplicarlos á las cuentas á que corresponden; y en la parte del Haber, las cantidades, que en descargo de la referida cuenta se abonan al tiempo de cargarlas en su respectivo lugar.

D. ¿En la de comisiones seguiré el mismo órden?

M. En quanto al orden es el mismo: pero las cosas son diferentes, es decir que en el Haber de la cuenta notarás succesivamente los productos de las comisiones, que adquieras en los asuntos, que te hayan ido confiando los corresponsales, y otros.

D. ¿A que fin se dirige la formacion de la cuenta de los Lucros y Daños?

M. Esta cuenta tiene relacion á todas las anteriores, y

puede considerarse por lo mismo la principal; pues, siendo regular que en todos los negocios se experimente beneficio ó pérdida, y que para saldar todas las cuentas se cargue ó abone en ella lo que resulte, si se verifican beneficios en ellas, adeudarás aquellos en la cuenta particular de este negocio, y los abonarás en la de Lucros y Daños; y sucediendo al contrario, adeudarás en esta, y abonarás en aquella las pérdidas que resulten.

## LECCION V.

### *Del modo de saldar las cuentas.*

M. El saldar las cuentas es lo mismo que terminarlas ó balancearlas. Para esto te asegurarás primeramente de que en las cuentas queden cargadas y abonadas todas las partidas relativas á ellas, lo qual verificado, formarás las sumas; y en el supuesto de que la del credito sea mayor que la de la deuda, es claro que las cuentas acreditan; mas, si fuese mayor la suma de la deuda que la del credito, nadie negará que las cuentas están adeudando.

Baxo este supuesto, siempre que las cuentas sean de algun partícular ó corresponsal, abrirás cuenta nueva y cargarás en ella la diferencia de su cuenta primera, si en esta el corresponsal te està debiendo, y abonarás la misma diferencia en dicha cuenta primera, paraque sean iguáles las sumas: pero, si en esta cuenta está acreditando, notarás la resta en deuda de ella al mismo intento y se la

abonarás por primera partida de la otra nueva.

Si las cuentas fuesen relativas á algun género de propio interés, pasarás la diferencia que resulte de las sumas, esto es, si hubiere beneficio, á la deuda de ella, abonandola en la de los Lucros y Daños; y lo harás al contrario si hubiese pérdida.

Siendo las cuentas concernientes á los efectos de otro, no puede caber diferencia en las sumas, mientras estén enteramente reguladas; porque así como en el credito debe estar abonado el total valor de su venta, así tambien han de ser adeudados los gastos pertenecientes á este género; y añadiendo á estos el liquido producto que á su principal se abonó, deben precisamente ser iguales las sumas.

D. ¿Como saldaré yo la cuenta de Caxa?

M. Siendo su deuda el total entrado en ella, y el credito lo que de la misma salió para los pagos, es indispensable que la resta que de ella resulte, junta con la suma de dichos pagos, forme una partida igual á la del cargo; así pues, abonando por última partida dicha resta en la cuenta primera, y notandola en la deuda de la nueva, manifestará esta lo que en aquel dia se halla existente en Caxa, y quedará la cuenta primera enteramente regulada.

D. ¿La cuenta de los gastos de que manera se podrá balancear?

M. Hallandose ya contenido en su deuda el importe de todos los gastos, que se pagaron, y en el credito el de todos los que se cobraron, la diferencia que resulte es in-

dubitablemente un cargo que debe sufrir la Casa ó Dependencia; y por esto, abonando dicha diferencia por última partida, la pondrás en deuda de la cuenta de Lucros y Daños.

D. ¿Como saldaré la cuenta de comisiones?

M. Conteniendo su credito el valor de todas las comisiones que ha tenido la Casa ó la Dependencia durante el curso de ella, bastará para saldar dicha cuenta el adeudar en una sola partida el total importe de las mismas, abonandolo en la de Lucros y Daños, como otro de los útiles pertenecientes á la casa.

D. ¿De que modo balancearé la cuenta de los Lucros y Daños?

M. Quando todas las cuentas que tengan relacion á ella sean saldadas, formarás las sumas de dicha cuenta; y en caso de que la del Credito sea mayor, notarás la diferencia con una sola partida en su deuda, y la abonarás en la del Capital, como beneficio en aquella época resultante; pero si fuere mayor la suma de la deuda, practicarás lo contrario, por ser entonces una pérdida ó atraso del indicado capital.

D. Como mis corresponsales pueden ser de distintos paises y naciones ¿quantas cuentas deberé abrir para ellos?

M. Quando sigas con los corresponsales algunos asuntos por su cuenta unicamente, bastará que abras una cuenta: pero si con los mismos sigues algunos asuntos, de los quales los unos son por cuenta de ellos, y los otros por cuenta tuya, será forzoso que habras dos cuentas; y paraque se distinga la una de la otra, notarás en la cuen-

ta del corresponsal todas las partidas con la moneda de nuestro pais: pero en la tuya, por precision habrás de notar las partidas no solo en moneda de nuestro pais, sino tambien la que corresponda en la del corresponsal mediante el curso de los cambios.

D. ¿Conque fin ú obgeto he de hacer esta diferencia entre una y otra cuenta?

M. En qualquiera menoscabo que durante la correspondencia experimentes, sea por falta de algun pago, ó por otro motivo, debiendo como debe recaer á cargo de la persona por cuenta de quien fuere, verás con mayor facilidad en quien recae. A mas de esto así como en la cuenta de tu corresponsal debe este entenderse contigo, anotando las partidas en moneda de nuestro pais; del mismo modo tu debes entenderte con el en la de su Nacion por lo que fuere relativo á tu cuenta.

D. Entiendo que á su tiempo éstas cuentas seguidas con mi corresponsal deberán saldarse: pero quisiera que Vm me explicase el modo de egecutarlo.

M. Ya conocerás que es casi imposible moralmente el que puedan saldarse estas cuentas en una y otra moneda, con que deben regularse y anotarse sus partidas, á causa de la variedad que frequentemente ocurre en el curso de los cambios: pero siempre que ésta cuenta la hallares ya conforme con la de tu corresponsal, y saldada á tenor de su extracto de partidas, la diferencia que resulte en moneda catalana, la notarás como procedente de la regulacion de la misma moneda, esto es, si fuere en beneficio, la cargarás

en la deuda, y la abonarás en la de los Daños y Lucros; pero si fuere en pérdida harás la operacion al contrario, sin notar en uno ni en otro caso otra moneda que la de nuestro pais; por ser ya tu cuenta saldada con la moneda estrangera.

## LECCION V I.

*De las diferentes especies de cuentas de generos.*

M. Quatro especies de cuentas de géneros son las que te se pueden ofrecer, á saber; la primera, de los géneros que se hallen en tu poder por cuenta tuya: la segunda de los que estén en mano agena de tu cuenta: la tercera de los que tengas en poder tuyo por cuenta agena: y la quarta de los que tengas en tu poder por cuenta de participacion con otros.

D. ¿De que manera formaré las cuentas de los géneros que estén en mi poder por cuenta mia?

M. Siempre que tengas un Comercio ó tráfico muy complicado, formarás cuentas particulares de cada especie: pero quando tus negocios sean limitados, las omitirás, incluyendolo todo en una, que se intitula de géneros en general.

D. Para formar esta cuenta de géneros en general; ¿como lo haré, ó de que modo notaré las partidas que la integren?

M. Adeudarás en ella el valor de lo que costaron los géneros en su compra, segun la factura que á su tiempo

Digitized by Google

se te entregó ó remitió; añadirás á continuacion todos los gastos relativos á dichos géneros, abonando en cuenta el producto ó valor que hayan tenido; y siempre que ésta suma sea mayor que la de la deuda, será un beneficio la diferencia; y adeudando esta con una sola partida en la referida cuenta, la abonarás en la de Lucros y Daños: pero si sucediese lo contrario, invertirás la operacion; porque es una pérdida verdadera.

D. ¿Que título corresponde dar à las cuentas de géneros de propia cuenta, que se hallen en mano agena, y como me gobernaré en su formacion?

M. Estas cuentas regularmente se titúlan cuentas de tal género por nuestra cuenta en poder de fulano. Adeudarás en ellas el importe, ó el coste y costas del género, segun la cuenta que formes al tiempo que lo remitas; y abonando despues en la misma el valor liquido de la cuenta que el interesado te dirija, la saldarás inmediatamente, notando la diferencia en la de Lucros y Daños, que es lo mismo que ya te advertí en la antecedente de géneros en general.

D. ¿Quando yo tuviese en mi poder algunos *géneros* por cuenta agena, ¿de que modo la titularé en el libro Mayor? é ignorando el valor de ellos, como regularmente sucede, ¿de que manera la formaré de suerte que esté bien?

M. El titulo de esta será: cuenta de tal género por cuenta de fulano: y siempre que algun corresponsal te remita por su cuenta algun género, abierta la cuenta en el libro Mayor, adeudarás en la misma todos los gastos, que son precisos, como son los fletes, descar-

Digitized by Google

ga, derechos y portes que regularmente se ofrecen en la recepcion; verificada la venta, añadirás al debito los demas gastos, como son corretage, almacenage, y comision; y abonando en dicha cuenta el total valor de la insinuada venta, es indubitable, que la diferencia, que resulte de las dos sumas, sea el liquido que produxo el insinuado género; cuyo valor adeudado en la misma cuenta para balancearla lo abonarás en la del interesado que te lo remitió, dirigiendole al mismo tiempo una cuenta circunstanciada de todo.

D. ¿Con que titulo manifestaré en el libro Mayor la cuenta de los géneros de participacion con un corresponsal, y si ésta es siempre de una misma especie y naturaleza?

M. El titulo de esta cuenta es, por lo regular, cuenta de tal género de cuenta de participacion con fulano de tal parte; la qual puede ser de tres especies distintas: la primera, quando el género esté en tu poder: la segunda, quando se halle en poder de tu corresponsal, interesado en él mismo: la tercera, quando se halle en poder de otro, que en él no tenga interés alguno.

D. Si yo cuidase de la compra del género, ¿como formaré la cuenta de la participacion, y como la saldaré?

M. Adeudarás en ella el valor total de lo que costó el género; añadirás luego todos los gastos; despues abonarás la parte que pertenece al interesado al tiempo de embiarle la cuenta; y la diferencía que resulte de las dos sumas, será el valor de lo que te corresponde por tu interès.

Si dicho genero queda en tu poder, lo harás de esta manera: primeramente continuarás en ésta misma cuenta to-

Digitized by Google

dos los gastos que ocurran en el curso de la venta; abonarás en ella el valor de lo que ésta reditúe; y cargando á su tiempo el importe de lo que á cada interesado pertenezca por su interés respectivo, la diferencia que resulte de las dos sumas, será lo que á los dos corresponde de beneficio por parte de uno y otro, si la suma del Haber es mayor que la de la Deuda: pero si la suma de ésta es mayor que la de aquel, la diferencia será la pérdida que experimentareis en vuestro interés; en cuyo caso saldarás la cuenta en los mismos términos que te tengo dicho de otras.

D. ¿De que modo podré demostrar lo que se ha ganado ó perdido en una cuenta de géneros, que en parte aun se hallan existentes?

M. Verás en primer lugar si están en ella cargados todos los gastos que corresponden; calcularás despues, en quanto te sea posible, y por una prudente aproximacion el justo valor de la parte existente de dichos géneros, que abonarás en la referida cuenta, y notarás en deuda de otra nueva; y formando las sumas de dicha cuenta, la diferencia será el beneficio ó pérdida que resulte de los géneros vendidos.

Digitized by Google

## LECCION VII.

### *Cuentas de Letras, de Vales Reales, y de Cambios Marítimos.*

M. Empezaré primeramente á explicarte la formacion de las cuentas particulares en el libro Mayor por las Letras de Cambios; debiendo advertir que éstas por lo comun son de tres especies: en la primera se comprehenderán todas aquellas, que se libren por otros á cargo tuyo: en la segunda, las que te remitan para cobrar: en la tercera, las que te retengas para negociarlas: bien que, las que tu libres ó negocies inmediatamente, solo tendrán relacion á las respectivas cuentas de los sugetos á quienes pertenezcan.

D. Esto supuesto, ¿como dispondré la cuenta de las Letras que se libren á cargo mio?

M. En esta cuenta, que comunmente se conoce con el titulo de Letras para pagar, abonarás el importe de todas las que se te libren, cargandolas en la del corresponsal ó interesado á quien pertenezcan; adeudarás en la misma el valor de ellas á medida que se paguen, abonandolo en la cuenta de Caxa; con lo qual quedará enteramente corriente.

D. ¿De que modo formaré la cuenta de Letras para cobrar su importe?

M. Adeudarás en ella el valor de las que se te remitan para cobrarlas inmediatamente de haberlas recibido, abonandolo al que te las remitió, ó al sugeto por cuenta de

quien se te dirigieron; y acreditarás despues en ella el mismo valor al tiempo de cobrarlas, adeudandolo en la cuenta de Caxa; y de esta suerte quedará la cuenta de Letras perfectamente arreglada.

D. ¿Que requisitos deberá contener la cuenta de las Letras, que yo me reserve para negociar?

M. En ella habrás de cargar el valor de las Letras que te reserves por cuenta tuya, ya sean tiradas por ti mismo ó por mano agena sobre otras Plazas; cuya especie es conocida generalmente con el titulo de=Letras para negociar por nuestra cuenta; y abonando en la misma el producto de aquellas al tiempo de la negociacion, quedará con esto finalizada.

D. ¿Estas tres cuentas quedarán saldadas por los medios, que Vm. ha manifestado en su explicacion?

M. No tiene duda que sí en quanto á las dos primeras, con tal, que todas las Letras sean libradas ó remitidas á la parte: pero siempre que alguna de estas no sea remitida ó librada de este modo, y que en la cuenta de Letras para negociar se experimente algun beneficio ó daño en su negociacion, habrás de saldar cada una de las tres, segun fueren sus resultas, por medio de una partida que notarás en la cuenta de lucros y daños.

D. Sobre esto no me ocurre por ahora dificultad alguna; y por lo mismo pasemos á la cuenta de los Vales Reales, en la que deseo saber ¿si habrán de mediar en su formacion las mismas reglas, que en las Letras de Cambios?

Digitized by Google

M. Esta cuenta de Vales Reales ya puedes conocer que es bien sencilla; pues para ella abrirás en el libro Mayor una cuenta baxo el titulo de= Vales Reales, en la que cargarás el valor de los que vayan entrando en tu poder; abonarás en la misma el importe de los que tu entregues, y de ésta manera la diferencia que resulte de las dos sumas será el beneficio ò la perdida procedente de la negociacion que hagas sobre los mismos.

D. ¿ En la cuenta de Cambios Maritimos, sin duda que sucederá lo mismo?

M. Para formar la cuenta del dinero que entregues á Cambio Maritimo, notarás primeramente el titulo de= Cambios Maritimos, y en ella deberás tener en el cargo todas las partidas de dinero que entregues con arreglo á las obligaciones que te hayan firmado los receptores de él; y abonando despues lo que á su tiempo cobrarás por razon del principal y premios adeudados conforme á lo estipulado ó pactado en los mismos instrumentos, verás lo que en esta negociacion hayas beneficiado ó perdido; cuya diferencia saldarás como en la de los Vales Reales.



Digitized by Google

## LECCION VIII.

### *Consignacion de Navios.*

M. La Consignacion de Navios y de otros qualesquiera Buques puede hacerse de tres distintos modos: á saber, el primero, quando te consignen el Buque que arriba al Puerto en lastre ó vacío buscando fletes: el segundo, quando te lo consignen para cuidar de la recepcion del valor de los fletes por el cargo ó géneros que conduce: el tercero, quando te lo consignen, paraque te cuides de uno y de otro.

D. Sirvase Vm. explicarme, como lo haré para disponer la cuenta en el libro Mayor, quándo un Buque venga consignado à mí, y vacío ó en lastre buscando fletes.

M. Siempre que se te consigne un Navio para buscarle flete ò cargo, con que haya de regresar al Puerto de donde salió, ó pasar á otra parte, como de retorno, abrirás en el libro Mayor una cuenta con el titulo del propio Buque y de su Capitan, en la que adeudarás todas aquellas partidas que entregues á éste, segun la órden que tengas de su propietario; y en el caso de lograrle flete, adeudaràs tambien lo que corresponda y deba pagarte por tu comision, corretage de dicho flete, porte de cartas, y qualquier otro gasto relativo á este asunto; y abonando despues en la referida cuenta el total valor de dicha deuda, lo cargarás en la cuenta particular del mismo propietario, á no ser que éste

Digitized by Google

lo haya dispuesto de otra manera en su carta de aviso; á la qual, es necesario, que te arregles y conformes puntualmente.

D. ¿Como ordenaré la cuenta en el libro Mayor, quando el Buque se me consigne solamente para cuidar de recibir el valor de los fletes que se cobren, ó adeuden por razon del cargo ó de los géneros que traiga?

M. Quando un corresponsal te confie el cobro de los fletes de algun Buque, que venga al Puerto cargado con géneros para otra casa, dispondrás la cuenta en el libro Mayor con el mismo método que la antecedente. En ella abonarás el valor de su flete al tiempo de cobrarle, y lo adeudarás en la cuenta de Caxa; en la cuenta del Buque cargarás lo que por tu comision te pertenezca, el dinero que el Capitan te pida y le hayas entregado para la manutencion de su gente, y qualquiera otro gasto que ocurra al mismo Capitan ó Buque; y lo que acredite despues dicha cuenta, lo adeudarás en la misma con una sola partida, abonandolo en la cuenta del propietario.

D. Si el Buque se me consignase, no solo para cobrar el flete de algunos generos, si que tambien para procurarle cargo ó flete para la vuelta, ¿como formaré la cuenta?

M. Ya conocerás, por lo que te he dicho de los dos casos anteriores, que á corta diferencia debe ser lo mismo que formar de ambos una sola cuenta; pues, abierta ésta en el libro Mayor baxo su propio titulo, acreditarás en ella el valor del flete recibido; adeudarás despues en la misma el dinero que entregues al Capitan, la comision que te corresponda por

Digitized by Google

la partida cobrada y por el flete de la vuelta, el corretage de dicho flete, los portes de cartas y todo otro gasto que ocurra concerniente á ella; y formando las dos sumas, la saldarás de la propia manera que las dos precedentes.

D. Si me fuesen consignados, no solo el Buque, sino tambien los géneros ó carga que traiga, ¿habrá alguna diferencia en estas cuentas, que para ello debo formar?

M. Así como, quando recibas de una tercera persona el valor del flete de los géneros que trae á su arribo, se adeuda en la cuenta de Caxa, por ser ésta quien lo recibe, de la misma manera deberias en este caso cargarle en la de los propios géneros, por ser un gasto concerniente á ellos: pero en quanto á él abono de la cuenta del Navio, no hallo diferencia alguna.

D. Yo he observado, que los comerciantes para no arriezgar, en el todo ó en su mayor parte, los caudales y géneros que hacen transportar en los Buques, suelen asegurarlos; y pudiendo suceder de que yo haga lo mismo, quisiera saber como formaré la cuenta de seguros en el libro Mayor.

M. Esta debe notarse baxo el titulo de=Cuenta de Seguros ó de Premios Maritimos. En ella abonarás el valor de los premios que recibas al tiempo de firmar las Polizas, y cargando despues en la misma todas las partidas, que te paguen por naufragios, averias ó por qualquier otro motivo, balancearás la cuenta quando se ofrezca, trasladando la diferencia, que resulte de las sumas á la de los Lucros y daños.

Digitized by Google

D. ¿ De que modo dispondré en el libro Mayor la cuenta del Giro de Letras ?

M. Sobre este particular se gobierna cada uno segun el mayor ó menor trafico que tiene; y no obstante generalmente parece, que la cuenta de Letras para negociar es equivalente para notar las que se toman por el giro, que es una negociacion continua; bien que algunos la dividen segun los Reynos á donde remiten ó giran las Letras, diciendo= Letras para Francia: Letras para Olanda: Letras para Inglaterra: otros segun los nombres de los corresponsales á quienes las dirigen, como= Letras de mi cuenta en poder de fulano; y como en esto gobierna el gusto particular de cada interesado, parece, que tu tambien podrás seguir el tuyo, con tal que los asientos los hagas con exâctitud y claridad.

D. ¿ A mas de las cuentas, que Vm. me ha explicado, podrá haber otras, que deban contenerse en la Escritura Doble ?

M. No hallo dificultad, en que podrán ocurrir algunas otras cuentas, que yo ahora no tengo presentes; pues son tantos y tan diferentes los negocios, á que puede extenderse un Comerciante, que no es fácil especificarlos todos: pero qualesquiera que sean los que pueden ofrecersete, es evidente que con el método hasta aquí expuesto podrás disponer quantas cuentas hayas de formar en el libro Mayor.

Digitized by Google

## LECCION IX.

*De los Libros Auxiliares, que son mas usuales.*

M. Ya tendrás presente, que á mas de los tres libros reputados generalmente por principales, y necesarios se hallan muchos otros conocidos por auxiliares, de los que los comerciantes suelen freqüentemente valerse para el mayor arreglo y claridad de sus negocios particulares; de modo que no hay número fixo de ellos, porque cada uno los aumenta ó disminuye á proporcion de los que necesita: pero los mas usuales son el llamado Libro de Caxa: el de Letras de Cambios: el de Facturas: el de Cuentas Corrientes: el de Gastos: el de Almacen: y el Copiador de Cartas. Respecto pues á que puedes necesitarlos para el arreglo de tu comercio, te explicaré suscintamente el uso, que debe tener cada uno de ellos paraque, á proporcion de los negocios que maneges, puedas arreglarlos con la claridad y exâctitud convenientes.

El primero llamado de Caxa, aunque reputado comunmente por uno de los auxiliares, sin embargo, hay muchos comerciantes que se valen de el, teniendolo por mas principal y necesario que el llamado Borrador; y aun hay algunos que no usan de éste porque se producen con tanta facilidad y expresion en los asientos de las escrituras, que desde luego lo escriben todo en el Manual con la mayor limpieza y claridad que puede apetecerse.

El Caxero ó el sugeto que tiene á su cargo el manejo

Digitized by Google

de los caudales existentes, debe anotar diariamente en este libro de Caxa el recibo de las partidas de dinero que entran en su poder, y la inversion de las que entrega para pago de las deudas y gastos de la Dependencia; expresando las que recibe baxo la palabra Deuda, que se pondrá al principio de la margen exterior de la pagina que se halla á nuestra izquierda, diciendo, Caxa Debe: y continuando en el principio de la margen interior de la pagina que cae á nuestra derecha la palabra, Haber, se colocarán á su continuacion las cantidades que entrega.

D. ¿Las partidas que deberé anotar baxo de la Deuda y del Haber de la Caxa, que requisitos habrán de contener en cada uno de los asientos que haga de ellas?

M. Siempre que recibas alguna partida de dinero del que debe entrar en Caxa, la has de anotar en la pagina de tu izquierda á continuacion de la Deuda, especificando el nombre del sugeto de quien la recibes, porque motivo ó causa, por órden y cuenta de quien, y en que cantidad. La salida ó la inversion del dinero que tengas en caxa, los anotarás á continuacion del Haber, expresando las mismas circunstancias, que te he dicho de la entrada; debiendo advertir, que quando hayas llenado una y otra pagina ó alguna de ellas, continuarás los asientos doblando la hoja; y colocadas las partidas en las otras dos paginas, guardarás en ellas el mismo orden y método que te he referido.

D. ¿De que sirve el copiador de Letras de Cambios?

M. Aunque algunos copian en este libro quantas Letras



Digitized by Google

llegan á sus manos, con todo, lo mas regular es copiar unicamente las que contengan la firma de la Casa, ya sea como Librador ó como Endosante á fin de que quando venga el caso de hacerse segunda, tercera ó mas veces, ó copiarse de nuevo en falta de algun original, la puedas dar identica á este: pero es preciso que adviertas, que debes tener particular cuidado en copiar las Letras con exâctitud, aunque los originales tengan alguna falta de ortografia ó expresion poco propia; pues ésta circunstancia es en tales casos un verdadero testimonio del original.

D. ¿Que uso tiene el libro de Facturas, y quantas suelen formarse?

M. El libro de Facturas sirve para copiar en él á la letra y exâctamente quantas cuentas te entreguen ó remitan por razon de los géneros que compres, te envien ó recibas.

Cinco regularmente son las especies de facturas que suelen formarse: la primera es, la de los géneros que compres ó remitas por cuenta agena: la segunda, las de los que recibas ò vendas por la misma: la tercera, la de los que remitas por cuenta propia: la quarta, la de los que recibas ó vendas por cuenta de participacion: la quinta, la de los que remitas por la misma.

D. ¿El libro de cuentas corrientes paraque fin lo tiene el Comerciante?

M. Este solo se reduce á copiar en él todas las cuentas corrientes que entregues ó remitas al tiempo de firmar los extractos de las partidas, que en el libro Mayor halláres en Deuda y en Credito de los corresponsales;

Digitized by Google

siendo de advertir, que en dichos extractos es preciso siempre extender mas la explicacion de las partidas, de lo que lo están en el libro Mayor, á fin de que el interesado comprehenda con mayor facilidad la naturaleza de los obgetos á que tienen relacion.

D. ¿Que contendrá el libro de Gastos?

M. En este notarás diariamente con la mayor claridad y distincion todos los gastos menores que te ocurran á fin de que el Caxero tome razon de ellos de tiempo en tiempo y haga las correspondientes salidas en el libro de Caxa, indicando en sus asientos las cuentas á que tengan relacion, paraque el tenedor de libros las cargue en las que corresponda.

D. ¿Paraque servirá el libro de Almacen?

M. El uso de éste libro se reduce á que por él conocerás las mercaderías que hayan entrado en el Almacen, las que hayan salido de él y las que resten en el mismo: y ordinariamente será un volumen como los otros; cuyas dos paginas estarán regladas cada una con dos lineas solamente, la una por la margen interior, y la otra por la exterior tiradas de alto à baxo; y señaladas otras diferentes desde tu derecha á tu izquierda, y paralelas ó iguales las unas á las otras.

En la margen de la pagina, que estará á tu izquierda, expresarás las partes ò estancias en que se hallen los géneros por medio de los números que harás poner sobre las mercaderías, empezando por el número uno, y continuando los demas sobre las que vayan entrando succesivamente en el Almacen; los señalarás tambien en éste libro al lado de su número en la pagina,



Digitized by Google

que estará á tu mano izquierda, principiando siempre por el primero; despues expresarás la cantidad, la cualidad y el peso; marcando con el mismo número la mercadería, ya esté en Tonél, Bala, Caxa ú otra cosa, en la que lo pondrás al lado de aquel con que se halla registrada; v. g. si la primera mercaderia, que éntre en el Almacen, es un fardo de Indianas, lo anotarás con el número uno en el libro, y lo señalarás con el mismo sobre el lienzo con que se hallan enfardadas y puestas en el Almacen; y lo mismo observarás en todas las demas que vayan entrando.

Como la venta de dichas mercaderías y su salida del Almacen se escriben en el libro de las ventas, en el que se pone el número de las piezas vendidas; v. g. viendo en el libro de venta que el número uno, que tiene qualquier Pieza, Bala, Tonél, Caxa ú otra cosa, ha sido vendido, ó enviado tal dia á tal sugeto, se hace una señal delante del número del libro de ventas paraque se conozca que se ha descargado ya del libro de entrada; observando regularmente este órden, será facil conocer, si las mercaderias que han entrado en el almacen se hallan enteramente vendidas ó solo en parte; porque sino tiene al lado la señal que manifieste su venta ó salida, es claro que aun se hallan por entero en el Almacen.

Este libro es uno de los mas necesarios y mas utiles: pero es preciso tenerlo muy exâcto; y para ello á mas de lo dicho procurarás poner el mayor cuidado en que no se señalen jamas dos piezas con un mismo número, que el Almacen sea descargádo por ti mismo, ó alomenos por una

Digitized by Google

persona fiel, á quien puedas confiarlo enteramente, y evitar de esta suerte las picardias que pueden hacerte, principalmente por aquellos que han de separar las mercaderias.

D. ¿ De que me servirá el copiador de Cartas ?

M. El copiador de Cartas sirve paraque puedas trasladar en él todas las Cartas que escribas á tus corresponsales; pues con este libro y con las Cartas originales que recibas durante tu correspondencia y quedebes guardar en tu poder, podrás en qualquier ocasion comprobar y cotexar todo lo que tu habrás escrito á otros y ellos te habran escrito á ti; siendo indiferente para esto el que te sirvas de uno ó mas copiadores: porque todo depende del mayor ó menor trafico á que se extienda tu comercio.

## LECCION X.

*De los libros auxiliares que son menos usuales.*

M. Aunque muchos de los comerciantes solo se sirven como auxiliares de los libros expresados anteriormente, sin embargo son diferentes; cuyos negocios son tantos y tan complicados, que, deseosos de la mayor claridad de los mismos, se valen tambien de varios otros, como son: el libro de Ordenes ó de Comisiones: el de Navios: el de Plazos, y otros que puede inventar la necesidad: y empezando por el de ordenes ó Comisiones, has de saber que muchos comerciantes á quienes se cometen muy á menudo compras de géneros, y todos los que por su propia

Digitized by Google

cuenta ó por cuenta de participacion con otros lo practican con sus corresponsales, se sirven regularmente de este libro de ordenes para notar en él las que los interesados les dan, como asi mismo las que ellos dirigen á los mismos interesados, incluyendo en dichas notas todas las circunstancias, que acompañan á los encargos; paraque quando se comprueben las cuentas de los géneros que se les remiten, ó reciben, las hallen identicas á los avisos que dieron, ó recibieron sobre las compras y ventas de ellos.

D. ¿ Que contendrá el libro de Acceptaciones ?

M. Respecto de ser muy del caso el que un comerciante tenga siempre á la vista las epocas de sus cobros y pagos, especialmente las de estos para tener prevenido en la Caxa el valor de las Letras que debe satisfacer, te servirá dicho libro para notar succesivamente y luego de tener el aviso de los corresponsales, las letras que te vayan librando, igualmente que el dia en que se te presenten para la acceptacion, como el en que venza; haciendo despues en el mismo libro alguna señal al tiempo de pagar dichas letras.

D. ¿ Que habrá de comprehender el libro de Navios ?

M. En las Plazas Maritimas como lo es esta, suelen muchos comerciantes tener este libro para notar los Navios, que entran ó salen del Puerto con individual expresion de sus cargas, parages de donde vienen y rumbo que á su salida emprendan; mayormente quando entre los corresponsales hay algunos á quienes por la naturaleza de sus negocios incumbe tener noticia de lo referido; á cuyo efecto les darás succesivamente los avisos conducentes para su gobierno.

Digitized by Google

D. ¿ Paraque sirve el libro llamado de Plazos ?

M. Por el libro de Plazos, que es aquel en el que notarás el dia del Plazo de todas las sumas que como comerciante debas satisfacer ó recibir, ya sea por medio de Letres de Cambio, Vales, Mercaderías ú otras cosas, verás en qualquier tiempo, que lo necesites, lo que restarás debiendo ó lo que te falta pagar, y los dias en que esto debes verificarlo; y de esta suerte procurarás con la seguridad posible los fondos necesarios para hacer los pagos á que te halles obligado, y recibir á su tiempo las sumas que te son debidas, ó practicar las diligencias correspondientes en defecto de los pagos.

D. ¿ Este libro habrá de ser muy voluminoso ?

M. Para ello no puedo darte regla fixa; porque como esto se ha de calcular por el mayor ó menor número de negocios que emprendas relativos á esta especie, no tiene duda que será mayor á proporcion de lo que te se aumenten estos; pero has de procurar, para mayor claridad de los asientos que hagas en él, el que los distribuyas por meses, poniendo en cada uno de los doce de que se compone el año, los plazos que respectivamente correspondan á cada uno; señalando en la pagina de tu izquierda aquellos que hayas de cobrar y poniendolos baxo de la palabra = Para Recibir; pero en la de tu derecha, y baxo de la palabra = Para Pagar, anotarás aquellos que te se hayan de satisfacer, y devas cobrar á su vencimiento.

Pudiera hacerte algunas advertencias sobre los dias de gracia, que suelen tomarse los pagadores de las Letras

Digitized by Google

de Cambios, que te accepten, bien que en esta Plaza no la tienen, y de los Vales despues de vencidos los plazos, para verificar la satisfaccion ó exâccion de las cantidades contenidas en los mismos: pero respecto á que no tanto es de precisa obligacion, como un efecto de cierta condescendencia de los tenedores, ó mas bien un abuso autorizado con la práctica en ciertos parages, la qual varía segun los usos y costumbres de los Paises en que los plazos llegan á su término final, lo dexaré todo para que te arregles á ella segun las consideraciones, á que muchas veces te precisarán sin detrimento tuyo el beneficio y consuelo que quieras dar á los obligados á el pago, por falta de numerario.

D. Quanto Vm. me ha explicado hasta ahora lo he oído con mucho gusto: pero creo que me será mayor si tiene la bondad de sacarme de la duda, en que me dexaron unas letras mayusculas con un puntito á el lado de cada una y que hago memoria haber visto algunas veces por casualidad habiendo entrado en el escritorio de mi casa en ocasion que estaba alguno de los libros sin cerrar puesto sobre la mesa; y aunque yo entonces no me detenia en preguntar á los mancebos que significaban aquellas, ahora que voy teniendo algun conocimiento de los libros de comercio y de los escritos que contienen, ya no tengo paciencia para pasar por mas tiempo en esta ignorancia; y así suplico á Vm. que me haga el gusto de explicarme el significado de cada una de dichas letras.

M. Es cierto que los Comerciantes en la escritura doble usan frecuentemente de las letras mayusculas con un punti-

Digitized by Google

to al lado de cada una; á lo que llaman escribir con brevedad ó con cifras: porque siendo la letra mayuscula la inicial de una palabra, quieren que con el puntito, que se le añade, signifique aquello que se habria de escribir con muchas silabas; y para que lo entiendas mejor te expresaré todas aquellas que de ordinario se usan y se hallan adoptadas por la práctica general con cierto significado, como lo son las siguientes.

M. C, ó bien.. $\frac{m}{c}$ . . . . . mi cuenta.

S. C, ó bien.. $\frac{s}{c}$ . . . . . su cuenta.

N. C, ó bien.. $\frac{n}{c}$ . . . . . nuestra cuenta.

M. O, ó bien.. $\frac{m}{o}$ . . . . . mi orden.

S. O, ó bien.. $\frac{s}{o}$ . . . . . su orden.

N. O, ó bien.. $\frac{n}{o}$ . . . . . nuestra orden.

D. Vta. . . . . dias vista.

D. Fha.. ó bien D. D. . . . . dias fecha, ó dias data.

Cta. . . . . contra, ó á cargo.

M. T. . . . . mi trata.

S. T. . . . . su trata.

M. R. . . . . mi remesa.

S. R. . . . . su remesa.



Digitized by Google

$p^{o}_{o}$ . . . . . por ciento.

$p^{o}_{oo}$ . . . . . por mil.

Me parece que éstas son las mas corrientes; y con el tiempo podrás aprender otras, que el uso ha adoptado, para expresar otros varios conceptos; y baxo este supuesto voy á proponerte algunos casos, de los que freqüentemente pueden ocurrirte en el giro de tu comercio, á fin de ver si tienes presentes quantas reglas y principios te he explicado, y si sabrás hacer de ellos las correspondientes escrituras en el libro llamado Manual ó Jornal, y en el Mayor ó Maestro.

## LECCION XI.

*Escritura del capital y de una compra hecha á dinero contante.*

M. Hasta ahora he procurado instruirte en aquellos principios mas generales, que sirven para el uso de la Escritura doble; y continuando mi idea, te voy á proponer algunos negocios con aquella variedad de casos que regularmente te pueden ocurrir en el comercio; y probar de este modo si sabrás anotarlos en los dos libros llamados Manual y Mayor, que son los mas principales é indispensablemente necesarios á todo Comerciante; bastando para el

uso de los demas la sola explicacion que ya te he dado.

Por la misma razon nada te diré del libro Borrador, porque sirviendo éste unicamente para extender en él las escrituras en el modo que de pronto puede producirse el que las hace, borrando, añadiendo y quitando lo que le parezca, hasta dexarlas corrientes, para despues trasladarlas en limpio á el Manual; sin embargo hay Comerciantes tan expresivos, que no necesitando corregir cosa alguna de sus escrituras, por la claridad y limpieza con que se producen, omiten el Borrador, y las escriben desde luego en el libro Manual. Esto supuesto y paraque nos entendamos mejor, figuremos en dos quadernos dichos dos libros Manual y Mayor, en los que irás haciendo practicamente las escrituras, que á cada uno correspondan, y aplicandolos siempre á la doctrina que te he dado.

D. Me parece bien el pensamiento; y por lo que hace á el libro Manual, que debe ser un libro en folio, escribiré en el medio de su primera ó segunda hoja, señalada con el número primero, las palabras = En nombre de Dios, y mas abaxo pondré =Barcelona, (si es que en esta Ciudad me establezco y doy principio á mi comercio): despues indicaré la fecha, que será = 1 de Enero de 1802, llenando el espacio de ambos lados con una linea tirada hasta la margen; y seguidamente diré: Caxa Debe.

M. Veo que no has olvidado los principios y reglas, que rigen en la materia: pero para seguir, es indispensablemente necesario, el que finxas y sepamos, que fondos ò caudales tienes para emprender tu negociacion; pues, aunque un co-

merciante quando ha adquirido ya su credito, puede considerar que esto solo le sirve mucho mas que unos fondos quantiosos, sin embargo para lograr esta buena circunstancia, es preciso entre otras cosas, el que á mas de las recomendaciones que te dispensen tus amigos, te prevengas poniendo en Caxa aquellas sumas de dinero que tengas por ti mismo ó que te confien otros mediante unos moderados reditos que hayas de satisfacerles anualmente, ó ya por medio de unos socios, que interesen en parte cada uno por su industria, ó por los caudales y generos de que haya de componerse el capital.

D. Considero, que tiene Vm. mucha razon, y conformandome á ello, supongamos que se hallan en mi poder cien mil libras en dinero, con las que voy á dar principio á mi comercio; y baxo este concepto continuaré escribiendo en el Manual: Caxa Debe á cuenta del Capital ó caudales la cantidad de cien mil libras catalanas, las mismas que en este dia 1 de Enero 1802, he puesto efectivas para el giro de mi comercio; y señalando el resto de la linea con unos puntitos, sacaré dicha partida con cifras á la margen de mi derecha, y haré en el de mi izquierda de la propia pagina una raya pequeña, y sobre ella y baxo de la misma, dos números que son los en que se hallan anotados en el libro Mayor las cuentas del deudor y del acreedor.

M. Ya tenemos principiado el libro Manual, y como has dicho que la partida de cien mil libras se ha de notar tambien en el libro Mayor, señalando en aquel el folio de éste, en que se ha de expresar dicha cantidad, deseo saber ¿como

Digitized by Google

principiarás á escribirla en dicho libro Mayor?

D. En este libro llamado Mayor, porque contiene quanto se halla en los otros, aunque resumidamente por artículos, negociaciones y cuentas, se escribe en el medio de la parte superior de las dos paginas de derecha é izquierda, que han de señalarse con folios iguales, por exemplo, en las primeras dos paginas con el número uno, escribiré en la de mi izquierda Caxa Debe, y seguidamente en la de mi derecha Haber, y á su continuacion, los mismos dia, mes y año, con que he principiado el Manual: despues de la referida linea señalaré en la pagina de mi izquierda el acreedor, luego el folio del Manual, y seguidamente el del libro Mayor y por último la misma partida de las cien mil libras; y en la de mi derecha y baxo la palabra = Haber, quantas partidas vaya entregando á cuenta de compras de géneros, gastos, derechos y qualesquiera otras cosas, que se ofrezcan y sirvan para integrar el valor de las mismas; precediendo en cada partida y en su respectivo lugar el dia mes y año en que se verifique el pago ó la entrega de caudales.

M. Toda vez que ya tenemos á la vista los dos libros, y anotada en ellos la cantidad que ya ha entrado en caxa, seguiré el método que me he propuesto, para exercitarte algun tanto, y empezarémos á comprar con dichos fondos algunos gèneros al unico fin de que tengas alguna utilidad, y digo: que en el dia de hoy que contamos tres Enero 1802, has pasado á comprar á Don Francisco Gomis 4600 quarteras de trigo de Dancich á 58 reales de ardites cada una á

Digitized by Google

pagar de contado, y deseo saber, ¿como harás escritura?

D. Adeudaré á trigo de Dancich el importe de toda la cantidad, y lo acreditare á Caxa, haciendo nota en el Manual fol. 1.

M. Pasemos un poco mas adelante, y supongamos, que has dado la providencia de hacer desembarcar dicho trigo; y que esto juntamente con los derechos y demas hasta la conduccion y entrada en el Almacen importase la cantidad de 1400 ℔ ℈, deseo saber ¿como harás asiento?

D. Adeudaré á el referido trigo, y acreditandolo á Caxa, estará despachado el negocio, haciendo nota en el Manual, fol. 1.

M. Reparo que lo has hecho bien; y puesto que lo tienes ya en el Almacen, es menester, que procures venderlo; á cuyo fin lo primero que has de exâminar, ¿es á como te sale la quartera?

D. Para esto me parece, que no hay mas que hacer, sino partir la suma del coste y costas del importe de las 4600 quarteras por estas mismas, y lo que saldrá en el cociente, será el valor de cada una, que me parece es el de 6 ℔ 2 ℈ 2 para no perder nada.

M. Es verdad: pero aun falta cargar una ganancia moderada, como lo es el seis por ciento, atendidos los gastos que tienes, como son mantener la Casa, los Almacenes, los Mancebos, y demas que son indispensables.

D. El seis por ciento lo cargaré en el valor de la quartera; y sumado con el de esta serán 6 ℔ 9 ℈ 7, á cuya suma me arreglaré para su venta.

Digitized by Google

M. Ya sabes como has de vender el trigo; pues figurate ahora que en la realidad ya lo has vendido, y que ascendiendo á 4600 quarteras pagadas de contado al precio referido, deseo saber ? como harás escritura ?

D. Este asiento, aunque es contrario, segun me parece, á el antecedente, ya sé que lo he de acreditar á trigo, y adeudarlo á Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 1.

M. Lo has hecho muy bien, y supuesto, que hemos vendido dicho trigo, y en esta cuenta no tenemos mas que hacer, puedes pasar á saldarla.

D. Tengo muy presentes las reglas que Vm. me ha enseñado, y por lo mismo veré si la deuda es igual al credito, y respecto á que el Haber excede á la Deuda, y que este exceso son las ganancias, que he tenido en la venta, las adeudaré á trigo, y las acreditaré á la cuenta que deberé abrir con el titulo de ganancias y pérdidas, haciendo nota de ellas en el Manual. fol. 2.

## LECCION XII.

*Dos compras y ventas hechas, la una à dinero contante, y la otra al fiado.*

M. Vamos á hacer una compra de qualquier otro género: pero ha de ser con el bien entendido, que ésta y los gastos, que en ella ocurran, se han de hacer en un solo asiento, y los tomarémos al fiado: esto no lo extrañes porque muchas veces, aunque el comerciante tenga dinero sobrante

Digitized by Google

en fondo, suele acomodarle mas el comprar algunas cosas de este modo: y dexando esto á partes, pues no es del caso, supongo y digo: que en este dia he comprado á Don Juan de Larrad 5860 quarteras de Judias de Olanda á 50 reales cada una á pagar plazo seis meses, é importan junto con los gastos de desembarcar y demas la cantidad de 31432ℓ ,, deseo saber, ¿como harás escritura?

D. Considero que para mi es muy dificil esto, y no me resuelvo á hacerlo, sin que antes no me dé Vm. alguna luz que me sirva de guia.

M. Primeramente harás el asiento en el Manual, adeudando á Judias toda la cantidad del coste y costas, y acreditandola á varios sugetos; esto es, á Don Juan de Larrad, el importe de las Judias, y á Caxa, por los gastos.

D. No se canse Vm. mas: porque pienso entenderlo ya, de suerte que solo este exemplar me servirá de modelo para todos los demas de su clase, y así lo haré en el Manual. fol. 2.

M. Ahora ya tienes las Judias en el Almacen, y no has de hacer otra cosa que procurar su venta, mirando antes, á como te sale el valor de la quartera: pero, entre tanto que no la verificas, has de precaberlas de la humedad paraque no se deteriore su buena calidad, y al mismo tiempo custodiarlas con toda la seguridad posible para evitar qualquier robo ó fraude que se intente por alguno; pues de poco te servirian tus cálculos acertados si descuidabas estas advertencias, que deberás tener siempre muy presentes.

D. Prontamente lo haré, executando lo mismo que en

Digitized by Google

la antecedente, esto es, partiré el coste y costas por el número de quarteras, y sino me engaño, parece que me sale cada una á razon de 5 ℔ 7 ℈ 4 aunque sobra una pequeña cosa.

M. Toda vez, que te sale cada quartera á 5 ℔ 7 ℈ 4, solo te falta añadir lo que corresponde á la ganancia, que podràs hacer en ellas.

D. Don Mariano Font me las paga à 8 ℔ ℈ la quartera, con el bien entendido, que las quiere al fiado plazo un mes.

M. Supongamoslo así; y baxo este concepto, deseo saber ¿como harás escritura?

D. Aunque lo reflecciono para principiarla, no puedo atinar el modo de executarlo.

M. Acreditarás á Judias toda la cantidad, y las adeudarás á Don Mariano Font, haciendo nota en el Manual fol. 2.; y con esto parece, que en la cuenta de las Judias ya no nos resta hacer otra cosa, que saldarla.

D. Así es: y seria en mi demasiada torpeza el dudar de ello; mayormente quando no hay mucho tiempo que la he executado ya en la compra antecedente que hicimos; y así es que adeudaré á Judias las Ganancias resultantes, y acreditaré esto mismo á Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual. fol. 3.

M. Ya has visto dos cuentas simuladas; la una de una compra hecha con dinero contante, y la venta del mismo género verificada por el propio término: la otra de una compra al fiado, y executada su venta del mismo modo; lo



Digitized by Google

que he procurado disponer con este pequeño artificio para hacerte discurrir.

## LECCION XIII.

*De tres compras hechas, la una, parte al fiado y parte á dinero contante: otra de cuenta de participacion con otros: y la última al cambio de otros géneros.*

M. Supuesto que en el dia he pasado á comprar á D. Francisco Fontanellas doscientas balas de papel medio florete de las fabricas de la Villa de Capelladas á 28 reales de ardites la resma, á pagar la mitad de contado, y la otra mitad plazo un mes, deseo saber, ¿como harás escritura?

D. En todas las compras observo, que se invierte el orden, por lo que me veo de pronto algo confuso; pero si me dexa Vm. discurrir sobre ello, confio que las antecedentes no dexarán de darme alguna luz, que me facilite su execucion.

M. Como me he propuesto darte un exemplar de cada especie de los casos mas principales que pueden ocurrirte en el comercio, es preciso variarlos; y para no detenernos lo primero que has de hacer es, adeudar á papel el importe de toda la cantidad, y lo has de acreditar á varios, esto es, á Caxa por lo que entregas, y á Don Francisco Fontanellas por lo que le restas debiendo y harás nota en el Manual. fol. 3.

Digitized by Google

Pasemos á otra cosa: figurate que he comprado á Don Francisco Plandolit doscientos caxónes de Azucar blanco á pagar de contado de cuenta à mitad con Don Carlos Serra; deseo saber ¿como harás escritura?

D. Ya vé Vm. que hasta ahora no habiamos hecho ninguna compra en compañia de otro y: : : :

M. Con esto quieres decir, que no sabrás responder: pero yo no atino en que estás pensando; pues en este asiento no veo dificultad: porque en quanto á su principio es ni mas ni menos como el primer asiento que hicistes; con la sola diferencia, de que en el titulo ó abertura de las cuentas procurarás siempre poner de cuenta á mitad con Don Carlos Serra ó el que fuere, paraque así conste en lo succesivo qualquier dificultad que pueda ocurrir.

D. Con esta explicacion ya tengo bastante para poder responder á Vm. y satisfacer á su proposicion; de modo, que en este caso adeudaré á azucar el importe de toda la cantidad, y lo acreditaré á Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 3.

M. Don Carlos Serra nos ha enviado la parte de su mitad tocante á la compra del azucar, y deseo saber ¿como harás escritura?

D. Este sí, que es un asiento que para mi tiene poca habilidad; y así lo adeudaré à Caxa, y lo acreditaré á dicho Señor Serra, haciendo nota en el Manual. fol. 4.

M. He pasado á vender el azucar blanco á 29℔ 10,, el quintal á pagar de contado, parte en dinero efectivo, y parte en Vales Reales al daño corriente, y deseo saber, como haràs escritura?



Digitized by Google

D. Me parece, que tambien la comprendo; pues adeudaré á varios el importe de toda la cantidad, y lo acreditaré á azucar, haciendo nota en el Manual. fol. 4.

M. En suposicion de que he remitido á Don Carlos Serra la mitad del resultado del azucar parte en dinero metalico, y parte en Vales Reales al mismo daño corriente que los he tomado, deseo saber, ¿como haràs escritura?

D. Adeudaré á dicho Señor Serra el importe de su mitad, y lo acreditaré á varios, esto es, á Caxa, por lo que entrego en dinero, y á Vales Reales por lo que ellos importan, haciendo nota en el Manual. fol. 4.

M. Ya que en la cuenta del azucar y de Don Carlos Serra, parece que no tenemos mas que hacer, deseo saber ¿como saldarás dichas dos cuentas?

D. En el modo que Vm. lo insinúa, parece que su animo es de que yo las salde tambien al mismo tiempo; y aunque no habia venido aun este caso, creo que tengo obligacion de saberlo, haciendo la escritura segun los principios, que me ha explicado y tengo bien presentes; y con arreglo à ellos diré: que el importe de todo lo que se ha ganado lo acreditaré à varios, esto es, à Don Carlos Serra por su mitad, y á Ganancias y Pérdidas, por mi restante mitad, haciendo nota en el Manual. fol. 5.

M. Hoy he pasado á comprar á Don Joseph Barceló 20 caxas de Platillas Reales á 24 9 6 la cana á pagar parte en dinero metalico, parte en Vales Reales al daño convenido, y parte en papel medio florete al precio estipu-

Digitized by Google

lado, deseo saber ¿como harás escritura?

D. Adeudaré á Platillas Reales el importe de toda la cantidad, y lo acreditaré á varios, esto es, á Caxa, á Papel y á Vales Reales, cada uno por la parte que le corresponda, haciendo nota en el Manual. fol. 5.

M. En la inteligencia de que he pasado á vender las Platillas Reales á Don Bernardino Catalá, á pagar parte en dinero, parte en Cacáo de caracas y parte en algodon, á los precios ajustados respectivamente, deseo saber ¿como harás escritura?

D. Acreditaré á Platillas el importe de toda la cantidad, y lo adeudaré á varios, esto es, á Caxa por lo que recibo, á Cacào de caracas y á Algodon por lo que le corresponde, segun el valor resultante de los precios convenidos, haciendo nota en el Manual. fol. 6.

M. Ya veo que nos hemos detenido algun tanto en esta especie de negocios, en los que te he hecho ver solamente algunas cosas de las muchas que acaso te ocurriràn: porque confio, que con el tiempo y con tu aplicacion podràs ir aprendiendo aquel sin número de diferencias y estrañezas, de que es susceptible el comercio; pues à mas de no ser facil el preveherlos todos, tengo la satisfaccion de poderte asegurar que si te diriges siempre por los puntos generales que te he manifestado, y por los consejos de los amigos y sabios en el comercio, à quienes puedes consultar en las ocasiones que te se ofrezcan, sabrás desempeñarte, y salir de qualquier apuro en que te pongan la convinacion y variedad de tus negocios.

Digitized by Google

## LECCION XIV.

*De las comisiones dadas y recibidas.*

M. Voy à explicarte otra especie de negociacion, esto es, darémos órdenes paraque se compren y embarquen de tu cuenta algunos frutos y efectos, en que esperamos tener algunas ganancias; y para esto supongamos: que has recibido carta y factura de Don Juan Bautista Montagut de Reus, en la que te avisa, que consiguiente à tu órden ha comprado y cargado de tu cuenta 150 Pipas de vino tinto para Cadiz, que entre compra y gastos importan la cantidad de 5280℔ 4, deseo saber ¿como haràs escritura?

D. En esta, segun lo que Vm. me tiene explicado, me parece que no hallaré en que tropezar; porque lo adeudaré à vino, y lo acreditaré á dicho Señor Montagut, haciendo nota en el Manual. fol. 6.

M. Pues aun hay algo mas, y es que Don Juan Bautista Montagut ha librado contra tí una Letra de 5280,, ,, y à favor de Don Antonio Casanovas à ocho dias vista; la que has satisfecho inmediatamente de presentada: dime ahora ¿como haràs escritura?

D. Adeudaré á Don Juan Bautista Montagut el importe de dicha cantidad, y lo acreditaré á Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 7.

Me parece, que sola esta cuenta bastará para entender

Digitized by Google

otras semejantes; porque, si, asi como es el vino que envío à Cadiz, fuera aguardiente que remitiera al Norte, por exemplo à Rusia, seria lo mismo: y si hiciera un cargamento de Telas pintadas, Papel, Medias, &c, para la Habana ú otro qualquier parage de América, me persuado que tambien sabria desempeñarme; por lo qual suplico à Vm. que, dexando esto, pasemos à las comisiones que pueden darme, como me lo tiene prometido.

M. En el dia ha llegado un cargo de trigo à la consignacion tuya, despachado por los Señores Wambrine é hijo de Amsterdam de 120 lastres medida de aquella Nacion, y siendo como es cada uno equivalente á quarenta y dos quarteras y media, forman la suma total 5100 quarteras, y ha costado de fletes, derechos y demas gastos 3097 ℔ 5 ß, deseo saber ¿ como harás escritura ?

D. Adeudaré à los Señores Wambrine é hijo la referida cantidad, y la acreditaré à Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 7.

M. Pues supongamos, que has pasado à vender à Don Antonio Ribera las 5100 quarteras de trigo à 80 reales de ardites cada una à pagar de contado, deseo saber ¿ como haràs escritura ?

D. Adeudaré à Caxa el importe de toda la cantidad, y lo acreditaré á los Señores Wambrine é hijo, haciendo nota en el Manual. fol. 7.

M. En la inteligencia de que nuestra comision del dos por ciento de la venta del trigo importa 816 ℔, y la corredurìa de medio por ciento sobre la misma cantidad del

Digitized by Google

producto de la venta, importa 204 ℔, que juntas hacen la cantidad de 1020 ℔ deseo saber ¿como haràs escritura?

D. Adeudaré á dichos Wambrine é hijo el importe de la referida cantidad, y lo acreditaré á varios, esto es, á Ganancias y Pérdidas por mi comision, y á Caxa, por la correduria, haciendo nota en el Manual. fol. 8.

M. Supongamos que hoy remitimos á los Señores Wambrine é hijo quatro Letras que unidas importan la cantidad de 36646 lib. 1 sueld. 5 y junto con la correduria de uno por mil hacen la cantidad de 36682 lib. 15. que es el liquido producto de su venta, deseo saber ¿como harás escritura?

D. Atendiendo á que todo es dinero, que sale de la Caxa, lo adeudaré á dichos Señores, y lo acreditaré á Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 8.

M. Antes de pasar á el Giro de las Letras, concluirémos la cuenta, que dexamos pendiente con Don Mariano Font; pues èl nos ha entregado 46880 libras que nos estaba deviendo por la compra, que nos hizo de las Judias de Olanda: y deseo saber ¿como harás escritura?

D. Lo adeudaré á Caxa, y lo acreditaré á dicho Señor Font, haciendo nota en el Manual. fol. 9.

M. Está muy bien: figurate ahora que has pagado á D. Francisco Fontanellas la cantidad de 2800 libras por la mitad del valor del papel que te vendió el dia 11 de Enero, á pagar al plazo de un mes; y deseo saber, ¿como harás escritura?

D. Esta pregunta es por un òrden inverso lo mismo que

Digitized by Google

la antecedente ; y así adeudaré á dicho Señor Fontanellas la referida cantidad, y la acreditaré á Caxa, haciendo nota en el Manual. fol. 9.

Me parece, que Vm. ha olvidado el saldar la cuenta de las Platillas ; por lo qual pasaré yo á executar el saldo, y à este fin acreditaré á Platillas la diferencia, que son 525 lib. y la adeudaré á Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual. fol. 9.

M. Te hago saber, que he vendido á Don Antonio Alsína las restantes cien balas de papel medio florete á 35 reales la resma á pagar de contado: veamos pues ¿como harás escritura?

D. Poca dificultad incluye esta ; pues, adeudandolo à la Caxa, lo acreditaré à Papel, y haré nota en el Manual fol. 10.

M. Ahora, que ya tienes concluida la cuenta del papel, puedes pasar á saldarla, y::::

D. No se canse Vm. en proponerme la pregunta, porque ya sé lo que he de hacer ; pues adeudando á papel las 900 lib. que he ganado, las acreditaré à Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual. fol. 10.

M. Supuesto, que la cuenta de los Vales Reales tampoco está saldada::::

D. Ya sé lo que Vm. quiere decir. Adeudaré á Vales Reales lo que haya ganado, y lo acreditaré á Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual. fol. 10.



Digitized by Google

## LECCION XV.

### *De las Letras de Cambio.*

M. Pasemos à la explicacion del giro de las Letras de Cambio, ó de las operaciones y calculos que un Banquero executa, para sacar provecho de este género de negociacion: y para esto convendrá suponer que tu como comerciante de esta Ciudad te propones hacer de Banquero ó Negociante en las Letras de Cambio, y que has visto por este correo, que el cambio para Londres está á 44 dineros Esterlines, y el de Paris á 16 lib. 8 sueld. Has visto tambien por el calculo que te enseñé, que el cambio entre Paris y Londres está á 32 y $\frac{1}{3}$ dineros esterlines, y hallas que el cambio entre Paris y Londres es á 30 dineros esterlines; es decir que Paris dá un escudo por 30 dineros esterlines. En vista de esto resuelves aprovechar la ocasion; al mismo tiempo que otros quieren hacer lo propio, tomando Letras para Londres por el valor de 10000 lib. catalanas al cambio corriente de 44 dineros esterlines; cuyas Letras, remitiendolas á Paris paraque tu corresponsal las negocie de tu cuenta, serán negociadas á 30 dineros esterlines por cada escudo.

D. Como todo esto ya Vm. me lo habia enseñado, veo que es lo mismo, y solo me falta hacer los asientos, en que discurro no tendré dificultad.

M. La experiencia, que es la mejor Maestra, nos desen-

Digitized by Google

gañará; y por lo mismo supongamos que Don Joseph Benet nos ha dado una Letra en los terminos siguientes.=

———*J. M. J. Barcelona y Marzo 1 de 1802*———

Por L. St.ª. 1309 lib. 10 sueld. 5, en oro ú plata.

A noventa dias fecha — se servirán Vms. mandar pagar por esta Primera de Cambio á la orden del Sr. D. Antonio Perez mil trescientas nueve libras, diez sueldos y cinco dineros esterlines – en oro ú plata dinero metalico – valor recibido de contado de dicho Señor — que mandarán Vms. notar en cuenta — segun aviso de —— Joseph Benet.——

A los Señores Manning Hermanos.

LONDRES.

Esta la remitirás á tu corresponsal de Paris, paraque la negocie de tu cuenta, y deseo saber ¿como harás escritura?

D. Adeudaré á los Señores Fulchirón y Compañia de Paris mis corresponsales la cantidad que he pagado por dicha Letra y la acreditaré á Caxa, haciendo nota en el Manual fol. 10. y quando dichos corresponsales Fulchirón y compañia me avisen la negociacion que hayan hecho de dicha Letra y su producto, se lo adeudaré en la columna de las libras tornesas que es la moneda de su Pais.

M. Supongamos ya, que tu corresponsal de Paris te avisará por el correo correspondiente, haber negociado de tu cuenta la Letra al cambio corriente de 30 dineros esterlines por escudo, y que tienen á tu disposicion 31239 lib. 18 sueld. 7 dineros torneses pagada su comision á medio por ciento y correduria de uno por mil.



Digitized by Google

Ahora has de hacer saca de este dinero, dando Letras por esta cantidad; y para no escribir tanto, lo harás en una Letra sola, como lo has hecho al tiempo de tomarla, y será en los terminos siguientes.

———*J. M. J. Barcelona y Marzo 1 de 1802*———

Por L. tor$^{as}$. 31239 lib. 18 sueld. 7 en oro ú plata.

A noventa dias fecha — se servirán Vms. mandar pagar por esta Primera de Cambio á la orden del Sr. D. Estanislao Roca treinta y una mil doscientas treinta y nueve libras diez y ocho sueldos y siete dineros torneses en efectivo — en oro ú plata metalico — valor recibido de contado de dicho Señor — que mandarán Vms. notar en cuenta — segun aviso de Antonio Perez.

A los Señores Fulchirón y Compañía.

PARIS.

Supongo, que hemos dado una Letra como ves á D. Estanislao Roca, de 31239 lib. 18 sueld. 7 torneses al cambio de 16 lib. 8 sueld. al cargo de los Señores Fulchirón y compañia de Paris: deseo saber, ¿como harás escritura?

D. Lo adeudaré á Caxa, y lo acreditaré á dichos Señores, haciendo nota en el Manual. fol. 11.

M. Ya que en la cuenta de Fulchirón de Paris no tenemos otra cosa que hacer, pues con la letra que has librado contra ellos, ya queda saldada la suma que resulta de la negociacion de la referida Letra, deseo saber ¿como lo harás para saldar su cuenta en quanto á la columna de nuestra moneda?

Digitized by Google

D. La respuesta es bien clara; pues adeudaré sobre dicha cuenta las Ganancias respectivas, y las acreditaré á Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual fol. 11.

M. Podrias hacer otra especulacion por la inversa, esto es, que así como en la antecedente hemos tomado papel sobre Londres y lo hemos remitido á Paris para aprovechar la diferencia del cambio directo respecto del indirecto, ahora tomarémos sobre Paris Letras para remitirlas á Londres: pero como los efectos resultarán los mismos, me parece ocioso el gastar el tiempo, y así pasemos á otra cosa.

Hemos de hacer la cuenta, como si acabasemos el año, y pagar algunas deudas que se hallan pendientes, como son las de los corredores y otros diferentes gastos menores; los quales se acostumbran reunir en una cuenta con el titulo de Gastos en general, y para esto supongamos que el importe de todos ellos asciende á la cantidad de 4680 l. 7 s. 6, deseo saber ¿como harás escritura?

D. Me parece que, á proporcion que vayan ocurriendo dichos gastos, los adeudaré en la cuenta de ellos, y la saldaré al fin del año por la de Ganancias y Pérdidas, haciendo nota en el Manual fol. 11. pero sobre las Letras me ocurre una duda, y es si uno de Amburgo, Olanda, ó Londres me hiciera de su cuenta alguna remesa para que la negociase ¿como me debería gobernar?

M. Si uno de Londres te embiara una Letra paraque la negociases de su cuenta como supongamos de 6860 florines banco 13 sueld. 8, pagadera en Olanda, no deberás hacer otra cosa, que abrir una cuenta con el titulo de Letras de va-

Digitized by Google

rios para negociar de su cuenta; adeudar en ella el valor de dicha Letra; y acreditarlo al corresponsal, que te la remita; bien entendido, que para sacar la partida á fuera en libras catalanas, lo has de arreglar al cambio corriente; en el dia, que verifiques la negociacion; y despues harás lo mismo que en una comision, como ya lo has visto, deduciendo la tuya con el corretage y demas que se acostumbra.

D. No se canse Vm. mas; porque ya entiendo todo lo que quiere decirme: y viene muy bien lo que de casualidad he visto, y es que hallandome en la casa de Don Blas de Oria, he observado que este Señor ha dexado á cierto sugeto que se iba á las Castillas un cambio de 4000 Pesos á seis por ciento al año por término de seis meses, y le han firmado un papel de resguardo de 5768 libras hasta aqui no he tenido dificultad; pues he visto que estaba añadido el interés por los seis meses: pero entre mi he dicho, si tu hubieras de hacer asiento de este cambio ¿como lo harias? y si le he de decir la verdad, me habia parecido que no lo sabia hacer: pero ahora ya caigo en que es muy facil; de modo que si yo hubiera de hacer nota de este negocio en el Manual, adeudaria á él mismo que ha tomado el cambio toda la cantidad con sus intereses, y lo acreditaria sin reparo alguno á Caxa por los 4000 pesos, y á Ganancias y Pérdidas por los intereses; à menos que no se tuviera cuenta abierta de cambios, que entonces lo acreditaria à dicha cuenta.

Digitized by Google

## LECCION XVI.

*Formacion de un Balance, y renovacion del Libro Mayor.*

M. Es muy conveniente á todo Comerciante, deseoso de saber el estado de sus negocios, el que forme el Balance general de todos ellos; y por lo mismo siempre y quando quieras tener un entero conocimiento de tus dependencias y del estado en que tienes tu comercio, deberás formar el Balance, ó el inventario y resumen de los saldos ó restas de las cuentas, que tendrás pendientes en el libro Mayor.

D. ¿Quantas especies hay de Balances y en que tiempo deberé hacerlos?

M. Dos son las especies de Balance que pueden hacerse: á saber el uno de salida, y el otro de entrada; de los que te hablaré á su debido tiempo y con separacion; y para formarlos no hay época fixa: pero lo mas regular es executarlos en el fin de cada año, y siempre que quieras concluir tu negociacion ó que te sea preciso disolver la sociedad, si es que hubieses formado alguna.

D. ¿Como sabré yo con seguridad si el Balance es exâcto, y de que modo me manejaré en su exâmen?

M. Primeramente recorrerás y exâminarás con el mayor cuidado posible todos los asientos, que habrás trasladado de el libro Manual á el libro Mayor; pues la exâctidud del Balance depende principalmente de la igualdad, en que se hallen las sumas de la deuda con las del credito ó Haber,

Digitized by Google

y por lo mismo es preciso que revises los asientos de uno y de otro: y á medida que los halles conformes, los señalarás en la margen del libro Manual con un puntito redondo que harás inmediato á los números que dicho libro contiene relativos á el libro Mayor.

D. ¿Que requisitos deberá contener el Balance de salida?

M. En el debito has de comprehender y anotar las deudas que resulten á favor tuyo ó de la Casa, los Gèneros, dinero efectivo, Letras de Cambios, Vales Reales, Muebles ó enseres y qualesquiera otras cosas que haya existentes y pertenezcan á la casa; y en el credito comprehenderás los cargos ó deudas pasivas de dicha casa, como igualmente el capital y beneficios que hubiesen resultado desde el último Balance, si se hubiese formado: y si no, en todo el tiempo que hubiese corrido el comercio.

D. ¿Y en quanto á el Balance de entrada que deberé observar?

M. Basta que tengas presente para ello, que, lo que forma el credito del de entrada, ha de ser deuda del de salida; y por el contrario, lo que sirve de credito de este, es deuda de aquel.

D. ¿Que regla habré de seguir para formar bien uno y otro Balance?

M. Primeramente formarás las sumas de todas las cuentas, que se hallen pendientes en el libro Mayor; y siempre que las de la deuda sean mayores que las del credito, dirás que aquellas cuentas deben á el Balance de entrada, y que acredi-

Digitized by Google

tan del de salida, por el qual quedarán saldadas; en cuyo caso continuarás en credito de aquel las diferencias ò saldos que resulten de dichas sumas: pero quando las del credito sean mayores que las de la deuda, dirás: que las cuentas acreditan del Balance de entrada, y que deben à el de salida, por el qual quedarán saldadas todas.

D. ¿De que libro me serviré para formar el Balance de salida, y de que modo constará en los libros?

M. Basta que tomes algunas hojas de papel, y que formes con ellas un quaderno en folio: pondràs en la cabecera por titulo = Balance de tal sociedad ó casa desde tal à tal tiempo; y succesivamente iràs notando en él las restas del modo que ya te tengo dicho; y verificado ó concluido esto, pondrás una copia exâcta de todo él en el libro Mayor con los nombres de los interesados, que deberán aprobarlo y firmarlo para mayor satisfaccion de todos.

Con este motivo y siendo regular el que se concluya el libro Mayor, deberàs renovarlo y empezar otro nuevo; à cuyo fin es preciso saldar todas las cuentas, que se hallen pendientes y abrir otras tantas en el nuevo para trasladar á él las restas del primero; á fin de que cada una de ellas quede arreglada en el nuevo, que será formado baxo el mismo pie que lo estaba el anterior.

D. ¿De que manera haré esta operacion, que parece bastante engorrosa?

M. Baxo el supuesto de que el primer libro Mayor estarà, como es regular, señalado con la letra A, y el segundo con la letra B, haràs un formal asiento en el li-

bro Manual de todas las diferencias, que hallarás en las cuentas que al tiempo de formar el Balance estén abiertas en el libro Mayor de la letra A; y en quanto á las cuentas, cuyo debito es mayor que su credito, dirás: que el Balance de salida debe á cada una de dichas cuentas las partidas ó diferencias, con que sean saldadas; y por el contrario y en otro asiento separado anotarás las cuentas, cuyo credito sea mayor que su debito, y dirás: que cada una de ellas debe á el Balance de salida las partidas que forman sus respectivos saldos. A este Balance, que regularmente se copia en el fin del libro Mayor de la letra A, trasladarás resumidamente las partidas que tendrás escritas en el Manual, relatibas á este asiento, anotandolas en el debito y credito del mismo, á que respectivamente correspondan; y despues tirarás las sumas que deberán saldar exâctamente, siempre que el Balance esté conforme.

Teniendo presente lo que queda dicho de que las partidas que forman el debito del Balance de salida son el credito del de entrada, y al contrario, copiarás con òrden inverso en el principio del libro Mayor de la letra B el Balance del de la letra A. Con este método y sin mas requisitos tendrás formado el Balance de entrada, desde el qual trasladarás las partidas contenidas en él á las cuentas á que correspondan, y que deberás abrir en dicho libro Mayor de la letra B; como lo veràs en el modelo que se ha formado y aunque el hacer dichas copias no es de obligacion precisa, sin embargo por politica ó por costumbre comunmente recibida suele practicarse en los terminos y con la formalidad explicada.

Digitized by Google

# LIBRO MANUAL

## Ó *JORNAL*

## PARA EL AÑO

## De 1802.

# A

Digitized by Google

Digitized by Google

( fol. 1 )

En nombre de Dios.

——— *Barcelona 1 Enero 1802.* ———

Caxa debe á cuenta del capital ó caudales la cantidad de cien mil libras catalanas; las mismas que en el dia he puesto efectivas para el giro de mi comercio. . . . . 100000 ℔ ʒ

——— 3 *Enero* 1802. ———

Trigo de Danzich debe á Caxa 26680 libras por el importe de 4600 quarteras que en el dia he comprado á Don Francisco Gomis á 58 reales de ardites cada una por medio de Francisco Molist Real Corredor de cambios, á pagar de contado, francos á bordo por el vendedor y son. . . . . 26680 ℔ ʒ

——— 6 *Enero* 1802. ———

Trigo dicho debe á Caxa 1400 libras por los gastos de descarga, derechos y demas hasta el Almacen y son. . . . . 1400 ℔ ʒ

——— 8 *Enero* 1802. ———

Caxa debe á trigo dicho 29804 ℔ 3 ʒ 4, por la venta de las 4600 quarteras á razon de 6 ℔ 9 ʒ 7, cada una, que con intervencion de Ra-

( fol. 2 )

fael Valldejuli Real Corredor de cambios he vendido á Don Francisco Casanovas á pagar de contado en dinero efectivo, y son. . . . . 29804 ℔ 3 ß 4

——— d " d " ———

Trigo dicho debe á ganancias y pérdi-
3/4 das 1724 libras 3 sueldos 4, por los beneficios resultantes en la venta y son. . . . . 1724 ℔ 3 ß 4

——— 9 *Enero* 1802. ———

3/1 Judias de Olanda deben á varios 31432 libras por el importe de compra y gastos de 5860 quarteras, que en el dia he comprado á Don Juan de Larrad al fiado plazo 6 meses por medio de Gaspar Malet Real Corredor de cambios á razon de 50 reales de ardites la quartera, y son. . . . *á saber*

1/4 A Don Juan de Larrad por el importe de las 5860 quarteras á 50 reales cada una. . . . . 29300 ℔ ß
1/1 A Caxa por los gastos . . . 2132 ℔ ß 31432 ℔ ß

——— 10 *Enero* 1802. ———

Don Mariano Font debe á Judias de Olanda 46880 libras Ca-
5/3 talanas por el importe de las 5860 quarteras, que en el dia le he vendido por medio de Gaspar Malet Real Corredor de

Digitized by Google

( fol. 3 )

cambios plazo un mes á 8 ℔ ₰ cada una, y son. . . . . 46880 ℔ ₰

——— d" d" ———

Judias de Olanda deben á Ganan-
3/4 cias y Pérdidas 15448 libras por los beneficios resultantes en la venta y son. . . . . 15448 ℔ ₰

——— 11 *Enero* 1802 ———

Papel de Capelladas medio flore-
4 te debe á varios 5600 libras por el importe de 200 balas, que á razon de 10 resmas cada una son 2000, las que en el dia he comprado á Don Francisco Fontanellas por medio de Francisco Molist Real Corredor de cambios á 28 reales de ardites cada una á pagar la mitad de contado y la otra mitad plazo un mes y son. . . *á saber*

1 á Caxa por lo que entrego 2800 ℔ ₰
á Don Francisco Fontanellas por lo que
5 se le resta debiendo. . . . . 2800 ℔ ₰ 5600 ℔ ₰

——— 15 *Enero* 1802 ———

Azucar blanco de cuenta à mitad con Don Carlos Serra debe á Caxa
5/1 21000 libras por el importe de 200 caxones azucar dicho, que en el dia he comprado á Don Francisco

Digitized by Google

(fol. 4)

Plandolit por medio de Francisco Molist Real Corredor de cambios á pagar de contado de peso limpio juntos 750 quintales á 28 libras cada uno y son. ---- 21000 ℔ ℔

——— 16 *Enero* 1802 ———

Caxa debe á Don Carlos Serra 10500 libras que me entrega por el importe de la mitad que interesa en la compra del azucar, y son. . . . . 10500 ℔ ℔

——— 19 *Enero* 1802 ———

Varios deben á azucar 22125 lib. por el importe de dichos 750 quint. que en el dia he vendido á D. Joaquin Pou á 29 ℔ 10 ℔ cada uno por medio de Antonio Despau Real Corredor de cambios á pagar de contado parte en Vales Reales al cambio corriente, y lo demas en dinero efectivo y son. . . . . *á saber*

Caxa por lo que recibo. 10106 ℔ 11 ℔ 8
Vales Reales por 20 de 600 pesos, creacion de primero Enero con los intereses hasta hoy al daño de 28 y ⅓ p%. — 12018 ℔ 8 ℔ 4 — 22125 ℔ ℔

——— *d* „ *d* „ ———

Don Carlos Serra debe á varios 11062 ℔ 10 ℔ que le entrego por la mitad que interesa en el azucar blanco. . *á saber*

( fol. 5 )

| | | | |
|---|---|---|---|
| ✝ | A Caxa por el dinero metalico, que se le entrega. . . . . | 5053 ℔ 5 ₰ 10 | |
| ✝ | A Vales Reales por 10 de 600 pesos creacion de primero Enero al daño correspondiente; baxo el qual se me han entregado en pago del azucar social junto con los intereses. . . . | 6009 ℔ 4 ₰ 2 | 11062 ℔ 10 ₰ |

*d* ,, *d* ,,

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Azucar blanco debe á varios 1125 libras por los beneficios resultantes en la venta. . . . . | *á saber* | |
| ✝ | A D. Carlos Serra por su mitad. | 562 ℔ 10 ₰ | |
| ✝ | A Ganancias y Pérdidas por la otra mitad. . . . . | 562 ℔ 10 ₰ | 1125 ℔ ₰ |

23 *Enero* 1802

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Platillas Reales deben á varios 25725 libras por el importe de 20 Caxas de Platillas, que á razon de 50 piezas cada una, y á 21 cana cada pieza son de tiro juntas veinte y una mil canas, que en el dia he comprado á Don Joseph Barceló, por medio de Rafael Valldejuli Real Corredor de cambios á 24 ₰ 6, la cana y son. . . | *á saber* | |
| ✝ | A Caxa, por lo que entrego. . . . . | 15872 ℔ 11 ₰ 6 | |

( fol. 6 )

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | A papel por 1000 resmas á 30 reales de ardites cada una . . . | 3000 ℔ ß | |
| 7 | A Vales Reales por 10 de 600 pesos al cambio corriente de 18 $\frac{2}{3}$ p% con los intereses. . . . | 6852 ℔ 8 ß 6 | 25725 ℔ ß |

——— 25 *Enero* 1802 ———

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Varios deben á Platillas Reales 25200 libras, por el importe de 21000 canas que en el dia he vendido á Don Bernardino Catalá por medio de Francisco Molist Real Corredor de Cambios á 24 ß la cana á pagar de contado. . . . . *á saber* | | |
| 7 | Algodon de Veracruz por 200 quintales á 24 pesos cada uno. . . . | 6720 ℔ ß | |
| 8 | Cacáo de caracas por 48 sacos de peso limpio 14976 ℔ á 14 ß la libra. . . . . | 10483 ℔ 4 ß | |
| 1 | Caxa por lo que recibo. | 7996 ℔ 16 ß | 25200 ℔ ß |

——— 30 *Enero* 1802 ———

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Vino tinto para Cadiz de m.-c. debe á Don Juan Bautista Montagut de Reus 5280 libras por el importe de 150 Pipas que por m.-c. y riesgo | | |

Digitized by Google

( fol. 7 )

ha comprado y cargado en la Barca llamada San Antonio su Patron Domingo Liera á la consigna del mismo Patron, que lo venderá allá de m.-c. como parece de la factura que me ha remitido, y son. . . . . 5280 ℔ ß

——— 3 *Febrero* 1802 ———

Don Juan Bautista Montagut debe á
8/1 Caxa 5280 libras por una Letra que me ha librado hoy á favor de Don Antonio Casanovas á 8 d. v. la que he satisfecho á la vista procedente de la compra que me hizo de 150 pipas de vino tinto en 30 del pasado, y son. . . 5280 ℔ ß

——— 5 *Febrero* 1802 ———

Señores Wambrine é Hijo de Amsterdam deben á Caxa 3097 ℔ 5 ß por el importe de los fletes, derechos y demas de un cargo de trigo, que me han consignado en la Barca del Capitan
9/1 Lars Larsen con 120 Lastres de trigo medida de Amsterdam, que corresponden à 5100 quarteras á razon de 42 ½ quarteras en lastre, y venderlo de s.-c. y son. . . . . 3097 ℔ 5 ß

——— 8 *Febrero* 1802 ———

Caxa debe á los Señores Wambrine é hijo de Amsterdam s.-c.
1/9 40800 libras por el importe de las 5100



Digitized by Google

( fol. 8 )

quarteras de trigo que he vendido á D. Antonio Hibero por medio de Francisco Molist Real Corredor de cambios á 80 reales de ardites cada una á pagar de contado y son. . . . . 40800 ℔ ℥

——— 9 *Febrero* 1802 ———

℥ Señores Wambrine é hijo de Amsterdam deben á varios 1020 libras por el importe de mi comision á 2 por 100 y correduria á ½ por 100 en la cantidad de la venta y son. . . *á saber*

℥ A ganancias y pérdidas por mi comision del 2 por 100. . . . . 816 ℔ ℥

℥ A Caxa por la correduria de venta à ½ p°/°. 204 ℔ ℥ — 1020 ℔ ℥

——— 12 *Febrero* 1802 ———

℥ S.S. Wambrine é Hijo de Amsterdam deben á Caxa 36682 ℔ 15 ℥ por el importe del neto producto del trigo que me remitieron, por el Capitan Lars Larsen para venderlo de s.-c. por cuyo neto producto les remito hoy quatro Letras á 90 d. d. á cargo de los Señores Insinguer y Compañía de importe juntas banco florines 52211 ℔ 16 ℥ 8 dineros. . . . *á saber*

(fol. 9)

banco flor. 12522 florines
11520 flor.
12523 flor.
15648 flor. 16 ℔ 8

52211 f. 16 ℔ 8 al cambio de 110 dineros gros. 36646 ℍ 1 ℔ 5

Por la correduria de dichas Letras á 1 por 1000. 36 ℍ 13 ℔ 7 — 36682 ℍ 15 ℔

——— 13 *Febrero* 1802 ———

4/5 Caxa debe á Don Mariano Font 46880 libras, las mismas que en el dia me ha remitido en pago de las Judias, que le vendi en 10 del pasado, plazo 1 mes y son. . . . . 46880 ℍ ℔

——— 15 *Febrero* 1802 ———

4/5 Don Francisco Fontanellas debe á Caxa 2800 libras, las mismas que en el dia le he entregado en pago del papel que me vendió en 11 de Enero la mitad al fiado plazo un mes, y son. . . . . 2800 ℍ ℔

——— 18 *Febrero* 1802 ———

4/7 Ganancias y pérdidas deben á Platillas Reales 525 libras por la pérdida que he tenido en la venta, y son. . . . . 525 ℍ ℔

Digitized by Google

( fol. 10 )

——— 20 *Febrero* 1802 ———

Caxa debe á papel de Capelladas medio florete 3500 libras por el importe de 100 balas, que á 10 resmas
1/6 cada una son 1000 resmas, que he vendido á Don Antonio Alsina por medio de Francisco Molist Real Corredor de cambios á 35 reales cada una á pagar de contado en dinero metalico, y son. . . . . 3500 ℔ ß

——— d " d " ———

Papel de Capelladas debe á Ga-
6/4 nancias y Pérdidas 900 libras por los beneficios resultantes en la venta, y son. . . . . 900 ℔ ß

——— d " d " ———

Vales Reales deben á Ganancias y
7/4 Pérdidas 843 ℔ 4 ß 4 por los beneficios resultantes, y son. . . . . 843 ℔ 4 ß 4

——— 1 *Marzo* 1802 ———

S. S. Fulchirón y Compañía de Paris deben á Caxa 10000 libras por el
9/1 importe de una Letra de 1309 ℔ 10 ß 5 esterlines que he tomado á Don Joseph Benet por medio de Francisco Molist Real Corredor al Cambio de 44 dineros esterlines, y se

(fol. 11)

la remito para que la negocien de m.-c. y son. . . . . 10000 ℔ — ₰

——— 10 *de Marzo* 1802 ———

Caxa debe á los S. S. Fulchirón y Compañia de Paris 10667 ℔ 5 ₰ 10 por el valor de una Letra que en el dia les he librado de 31239 ℔ 18 ₰ 7 torneses negociada al cambio corriente de 16 ℔ 8 ₰ por medio de Antonio Despàu Real Corredor de cambios, y son. . . . . 10667 ℔ 5 ₰ 10

——— *d* „ *d* „ ———

Señores Fulchirón y Compañia de Paris deben á ganancias y pérdidas 667 ℔ 5 ₰ 10 por los beneficios en el giro, y son. . . . . 667 ℔ 5 ₰ 10

——— 12 *Marzo* 1802 ———

Gastos deben à Caxa 4680 ℔ 7 ₰ 6 por importe de varias partidas satisfechas por los que han ocurrido durante el tiempo de mis negociaciones hasta hoy. . 4680 ℔ 7 ₰ 6

——— 31 *Marzo* 1802 ———

Ganancias y Pérdidas deben á varios:
á gastos 4680 ℔ 7 ₰ 6 por las corredurias y otras cosas, que se han ofrecido en el discurso de mi comercio. . . 4680 ℔ 7 ₰ 6
á capital por los beneficios. 15755 ℔ 16 ₰ 20436 ℔ 3 ₰ 6

Digitized by Google

( fol 12 )

31 *Marzo* 1802

10/. Balance de salida del libro Mayor A, debe á varios 145055 ℔ 16 ß por lo que importan los saldos de las cuentas, cuyo debito es mayor que su credito. *á saber*

1/. A Caxa: por lo que hay exîstente en ella en varias monedas... 122572 ℔ 12 ß

7/. A algodon de Veracruz por los desembolsos que tengo hechos hasta ahora para el mismo. . . . . 6720 ℔ ß

8/. A cacáo de caracas por la propia razon. . . . . 10483 ℔ 4 ß

8/. A vino tinto para Cadiz del propio modo. . . . . 5280 ℔ ß 145055 ℔ 16 ß

*d,, d,,*

10/. Varios deben al Balance de salida del libro Mayor A, 145055 ℔ 16 ß por lo que importan las diferencias ó saldos de las cuentas, cuyo credito es mayor, que su debito. . . . . *á saber*

2/. Cuenta del capital 115755 ℔ 16 ß por lo que resulta segun este Balance de salida son. . . . . 115755 ℔ 16 ß

4/. D. Juan de Larrad por la cantidad, que le resto debiendo. 29300 ℔ ß 145055 ℔ 16 ß

*Fin del libro Manual.*

Digitized by Google

# LIBRO MAYOR

O MAESTRO

PARA EL AÑO

De 1802.

## A



Digitized by Google

( *Fol.* 1 )

DEBE — CAXA

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | á cuenta de caudales. . . . | 1 | 2 | 100000ℍ ℌ |
| | 8 | á trigo de Dancich por venta . . . . . | 1 | 3 | 29804ℍ 3ℌ4 |
| | 16 | á D. Carlos Serra por la mitad de la compra del azucar. | 4 | 6 | 10500ℍ ℌ |
| | 19 | á azucar por la venta . . | 4 | 5 | 10106ℍ11ℌ8 |
| | 25 | á Platillas Reales. . . . | 6 | 7 | 7996ℍ16ℌ |
| Febr. | 8 | á los S. S. Wambrine é hijo de Amsterdam s. c . . | 7 | 9 | 40800ℍ ℌ |
| | 13 | á D. Mariano Font por las Judias. . . . . | 9 | 5 | 46880ℍ ℌ |
| | 20 | á papel de Capelladas por 1000 resmas . . . . . | 10 | 6 | 3500ℍ ℌ |
| Marzo | 10 | á los S. S. Fulchirón y compañia de París. . . . . | 11 | 9 | 10667ℍ 5ℌ10 |
| | | | | | 260254ℍ16ℌ10 |

Digitized by Google

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 3 | de trigo de Dancich por 4600 quarteras á 58 reales cada una. . . . . | 1 | 3 | 26680ℍ ℔ |
| | 6 | de trigo por descargar y demas gastos. . . . . | 1 | 3 | 1400ℍ ℔ |
| | 9 | de Judias de Olanda por los gastos. . . . . | 2 | 3 | 2132ℍ ℔ |
| | 11 | de papel de Capelladas. . | 3 | 6 | 2800ℍ ℔ |
| | 15 | de Azucar por 750 quintales á 28 ℍ cada uno. . | 3 | 5 | 21000ℍ ℔ |
| | 19 | de D. Carlos Serra por lo que se le ha entregado. . . | 4 | 6 | 5053ℍ 5℔ 10 |
| | 23 | de Platillas Reales por 21000 canas. . . . . | 5 | 7 | 15872ℍ 11℔ 6 |
| Febr. | 3 | de D. Juan Bautista Montagut por una Letra. . . | 7 | 8 | 5280ℍ ℔ |
| | 5 | de S. S. Wambrine é hijo de Amsterdam s.-c. . . . | 7 | 9 | 3097ℍ 5℔ |
| | 9 | de S. S. Wambrine por la correduria del importe de la venta del trigo. . . . | 8 | 9 | 204ℍ ℔ |
| | 12 | de S. S. Wambrine por el neto producto del trigo. . | 8 | 9 | 36682ℍ 15℔ |
| | 15 | de D. Francisco Fontanellas por pago del papel. . | 9 | 5 | 2800ℍ ℔ |
| Marzo | 1 | de Fulchirón y compañía de París. . . . . | 10 | 9 | 10000ℍ ℔ |
| | 12 | de Gastos. . . . . | 11 | 9 | 4680ℍ 7℔ 6 |
| | 31 | de Balance de salida. . . | 12 | 10 | 122572ℍ 12℔ |
| | | | | | 260254ℍ 16℔ 10 |



Digitized by Google

(*Fol.* 2)

| DEBEN | | | | | CAUDALES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
| Marzo | 31 | A Balance de salida... | 12 | 10 | 115755 ℔ 16 ß |

Digitized by Google

(*Fol.* 2)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | de Caxa por la suma de mis caudales. . . . . | 1 | 1 | 100000ℍ ₰ |
| Marzo | 31 | de ganancias y pérdidas. . | 11 | 4 | 15755ℍ16ʒ |
| | | | | | 115755ℍ16ʒ |

(*Fol.* 3)

DEBE TRIGO DE DANCICH

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 3 | á Caxa por 4600 quarteras á 58 reales cada una. . . . | 1 | 1 | 26680℔ ₰ |
| | 6 | á Caxa por descargar y demas. | 1 | 1 | 1400℔ ₰ |
| | 8 | á Ganancias y Pérdidas por los beneficios resultantes . . | 2 | 4 | 1724℔ 3₰4 |
| | | | | | 29804℔ 3₰4 |

DEBEN JUDIAS DE OLANDA

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 9 | á varios por la compra y gastos de 5860 quarteras á 50 reales cada una. . . . | 2 | 4.1. | 31432℔ ₰ |
| | 10 | á Ganancias y Pérdidas por los beneficios resultantes en la venta. . . . . | 3 | 4 | 15448℔ ₰ |
| | | | | | 46880℔ ₰ |

Digitized by Google

(*Fol.* 3)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 8 | de Caxa por la venta de las 4600 quarteras à 6ℓ 9ϑ7 cada una. . . . . | 1 | 1 | 29804ℓ 3ϑ4 |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 10 | de D. Mariano Font por la venta de las 5860 quarteras á 8ℓ ϑ cada una. . . . . | 2 | 5 | 46880ℓ ϑ |

Digitized by Google

(*Fol.* 4)

DEBEN GANANCIAS Y PERDIDAS

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 18 | á Platillas Reales por la pérdida. . . . . | 9 | 7 | 525℔ ℌ |
| Marzo | 31 | á Gastos por los ocurridos.. | 11 | 9 | 4680℔ 7ℌ6 |
| | dd | á Capitales por saldo. . . . . | 11 | 2 | 15755℔16ℌ |
| | | | | | 20961℔ 3ℌ6 |

DEBE DON JUAN DE LARRAD

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | á Balance de salida. . . . . | 12 | 10 | 29300℔ ℌ |

Digitized by Google

(Fol. 4)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 8 | de trigo por los beneficios resultantes. . . . . | 2 | 3 | 1724ℓ 3ϑ4 |
| | 10 | de Judias por los beneficios resultantes. . . . . | 3 | 3 | 1544ℓ 8 |
| | 19 | de Azucar por la mitad de las ganancias. . . . . | 5 | 5 | 562ℓ 10ϑ |
| Febr. | 9 | de S. S. Wambrine ó hijo por mi comision . . . . . | 8 | 9 | 816ℓ 8 |
| | 20 | de Papel por los beneficios en la venta. . . . . | 10 | 6 | 900ℓ 8 |
| | dd | de Vales Reales por los beneficios. . . . . | 10 | 7 | 843ℓ 4ϑ4 |
| Marzo | 10 | de Fulchirón. de París. . . . | 11 | 9 | 667ℓ 5ϑ10 |
| | | | | | 20961ℓ 3ϑ6 |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 9 | de Judias de Olanda por el valor de 5860 quarteras á 50 reales cada una. . . . | 2 | 3 | 2930ℓ 8 |



Digitized by Google

(*Fol.* 5)

DEBE DON MARIANO FONT

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 10 | á Judias de Olanda por venta de 5860 quarteras á 8 ℔ ß cada una. . . . . | 2 | 3 | 46880 ℔ ß |

DEBE DON FRANCISCO FONTANELLAS

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 15 | á Caxa por el pago de la mitad del papel. . . . . | 9 | 1 | 2800 ℔ ß |

DEBE AZUCAR BLANCO DE CUENTA, A MITAD

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 15 | à Caxa por 200 caxas de peso limpio 750 quintales á 28 ℔ ß cada uno. . . . | 3 | 1 | 21000 ℔ ß |
| | 19 | á varios por la ganancia en dicha cuenta. . . . . | 5 | 4.6. | 1125 ℔ ß |
| | | | | | 22125 ℔ ß |

Digitized by Google

(*Fol.5.*)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 13 | de Caxa por el pago de las Judias. . . . . | 9 | 1 | 4688oℍ ℌ |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 11 | de papel de Capelladas por 2000 resmas á 28 rs. cada una | 3 | 6 | 2800ℍ ℌ |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 19 | de varios por la venta del Azucar. . . . . | 4 | 17. | 22125ℍ ℌ |



Digitized by Google

(*Fol. 6*)

DEBE PAPEL DE CAPELLADAS

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 11 | á varios por 200 balas á 10 resmas cada una son 2000 resmas á 28 rs. de ardites cada una. . . . . | 3 | 1.5 | 5600ℍ ℌ |
| Febr. | 20 | á Ganancias y Pérdidas por los beneficios. . . . . | 10 | 4 | 900ℍ ℌ |
| | | | | | 6500ℍ ℌ |

DEBE D. CARLOS SERRA POR LO QUE

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 19 | á varios por la mitad del Azucar. . . . . | 4 | 1.7. | 11062ℍ10ℌ |

(*Fol.* 6)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 23 | de Platillas Reales por 100 resmas á 30 reales cada una. . . . . | 6 | 7 | 3000 ℔ ₰ |
| Febr. | 20 | de Caxa por 1000 resmas á 35 reales cada una. . | 10 | 1 | 3500 ℔ ₰ |
| | | | | | 6500 ℔ ₰ |

INTERESA EN EL AZUCAR HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 16 | de Caxa por la mitad del azucar. . . . . | 4 | 1 | 10500 ℔ ₰ |
| | 19 | de Azucar por la mitad de la ganancia. . . . . | 5 | 5 | 562 ℔ 10 ₰ |
| | | | | | 11062 ℔ 10 ₰ |

Digitized by Google

( Fol. 7 )

| 1802 | | DEBEN | Ml. | Mr. | VALES REALES |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 19 | à Azucar por 20 Valès de 600 pesos con los intereses desde Enero. . . . . | 4 | 5 | 12018℔ 8ϑ4 |
| Febr. | 20 | à Ganancias y Pérdidas por beneficios. . . . . | 10 | 4 | 843℔ 4ϑ4 |
| | | | | | 12861℔12ϑ8 |

| 1802 | | DEBEN | Ml. | Mr. | PLATILLAS REALES |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 23 | A varios por 21000 canas à 24 ϑ 6 cada una. | 5 | 1.6.7. | 25725℔ ϑ |

| 1802 | | DEBE ALGODON DE VERACRUZ | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 25 | à Platillas por 200 quintales à 24 pesos cada uno.. | 6 | 7 | 6720℔ ϑ |

Digitized by Google

(*Fol.* 7)

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 19 | de D. Carlos Serra por 10 Vales de 600 pesos junto con los intereses. . . . . | 5 | 6 | 6009℔ 4ϑ2 |
| | 23 | de Platillas por 10 Vales de 600 pesos con los inter. | 6 | 7 | 6852℔ 8ϑ6 |
| | | | | | 12861℔ 12ϑ8 |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 25 | de varios por venta de 21000 Cs. á 24ϑ la cana. | 6 | 7.8.1. | 25200℔ ϑ |
| Febr. | 18 | de Ganancias y Pérdidas por la pérdida. . . . . | 9 | 4 | 525℔ ϑ |
| | | | | | 25725℔ ϑ |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | de Balance de salida. . . . | 12 | 10 | 6720℔ ϑ |

Digitized by Google

( *Fol.* 8 )

DEBE CACAO DE CARACAS

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 25 | à Platillas por 14976 libras á 14℔ cada una..... | 6 | 7 | 10483℔ 4℔ |

DEBE VINO TINTO PARA CADIZ DE N.-C.

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 30 | A Don Juan Bautista Montagut por 150 pipas..... | 6 | 8 | 5280℔ ℔ |

DEBE JUAN BAUTISTA MONTAGUT DE REUS

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 3 | A Caxa por una Letra que hemos satisfecho de su orden. | 7 | 1 | 5280℔ ℔ |

Digitized by Google

( *Fol.* 8 )

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | de Balance de salida. . . . | 12 | 10 | 10483ℍ 4℔ |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | de Balance de salida. . . . | 12 | 10 | 5280ℍ ℔ |

HABER

| 1802 | | | Ml. | Mr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 25 | de Vino tinto por 150 pipas. | 6 | 8 | 5280ℍ ℔ |



Digitized by Google

( *Fol. 9* )

## DEBEN S. S. WAMBRINE É HIJO

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 5 | á Caxa por los fletes, derechos y demas de 5100 quarteras. . . . . | 7 | 1 | 3097℔ 5ϑ |
| | 9 | á varios por la comision y correduria. . . . . | 8 | 4.1. | 1020℔ ϑ |
| | 12 | á Caxa por el neto producto. | 8 | 1 | 36682℔15ϑ |
| | | | | | 40800℔ ϑ |

## DEBEN FULCHIRON Y COMPAÑIA DE PARIS

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 1 | á Caxa por una Letra de 1309 ℔ 10 ϑ5 esterlines. . | 10 | 1 | 10000℔ ϑ |
| | 10 | á Ganancias y Pérdidas por los beneficios. . . . . | 11 | 4 | 667℔ 5ϑ10 |
| | | | | | 10667℔ 5ϑ10 |

## DEBEN GASTOS EN GENERAL

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 12 | A Caxa por los ocurridos hasta hoy. . . . . | 11 | 1 | 4680℔ 7ϑ6 |

Digitized by Google

( *Fol.* 9 )

DE AMSTERDAM S C. HABER

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 8 | de Caxa por la venta de 5100 quarteras á 80 reales cada una. . . . . | 7 | 1 | 40800 ℔ 9 |

HABER

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 10 | de Caxa por una Letra de 31239 ℔ 18 9 7 tornesas. | 11 | 1 | 10667 ℔ 5 9 10 |

HABER

| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | De ganancias y pérdidas por saldo de esta cuenta. . | 11 | 4 | 4680 ℔ 7 9 6 |



Digitized by Google

( *Fol.* 10 )

DEBE BALANCE DE SALIDA

| 1802 | | | *Mi.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 31 | A Caxa. . . . . | 12 | 1 | 122572ℓ12ϑ |
| | d, d, | A Algodon de Veracruz. | 12 | 7 | 6720ℓ ϑ |
| | d, d, | A Cacáo de Caracas. . | 12 | 8 | 10483ℓ 4ϑ |
| | d, d, | A Vino tinto para Cadiz. | 12 | 8 | 5280ℓ ϑ |
| | | | | | 145055ℓ16ϑ |

Digitized by Google

( *Fol.* 10 )

| DEL | PRESENTE | LIBRO A | | | HABER |
|---|---|---|---|---|---|
| 1802 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
| Marzo | 31 | de Capitales . . . . | 12 | 2 | 115755Ħ16ϑ |
| | d, d, | de Don Juan de Larrad. | 12 | 4 | 29300Ħ ϑ |
| | | | | | 145055Ħ16ϑ |

*Fin del libro Mayor A.*

Digitized by Google

Digitized by Google

# LIBRO MAYOR

## Ó MAESTRO

## PARA EL AÑO

## De 1803.

## B

Digitized by Google

( *Fol.* 1 )

DEBE BALANCE DE ENTRADA

| 1803 | | | | *Ml.* | *Mr.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | A Caudales. . . . . | 1 | 115755ℍ16ℊ | |
| | d,d, | A Don Juan de Larrad. | 2 | 29300ℍ | ℊ |
| | | | | 145055ℍ16ℊ | |

DEBE CAXA

| 1803 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | A Balance de entrada . . | 1 | 122572ℍ12ℊ |

DEBE CUENTA DE MIS CAUDALES

Digitized by Google

( *Fol.* 1 )

DEL PRESENTE LIBRO B HABER

| 1803 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | de Caxa. . . . . | 1 | | 122572ℍ12ʒ |
| | d, d, | de Algodon de Veracruz. | 2 | | 6720ℍ ʒ |
| | d, d, | de Cacáo de Caracas. . | 2 | | 10483ℍ 4ʒ |
| | d, d, | de Vino tinto para Cadiz. | 2 | | 5280ℍ ʒ |
| | | | | | 145055ℍ16ʒ |

HABER

HABER

| 1803 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | de Balance de entrada. . . | 1 | | 115755ℍ16ʒ |



Digitized by Google

( *Fol.* 2 )

DEBE DON JUAN DE LARRAD

DEBE ALGODON DE VERACRUZ

1803

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | A Balance de entrada. . | | 1 | 6720 ℔ ₰ |

DEBE CACAO DE CARACAS

1803

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | A Balance de entrada. . . . | | 1 | 10483 ℔ 4 ₰ |

DEBE VINO TINTO PARA CADIZ

1803

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | A Balance de entrada. . . | | 1 | 5280 ℔ ₰ |

Digitized by Google

( *Fol.* 2 )

HABER

| 1803 | | | *Ml.* | *Mr.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 1 | de Balance de entrada. . . . | 1 | | 29300Ħ 4 |

HABER

HABER

HABER



Digitized by Google

Digitized by Google

## LECCION XVII.

*Modo de finalizar una sociedad, que se ha disuelto.*

M. Es constante que una sociedad puede finalizarse ó disolverse en los muchos y diferentes casos, que suelen ocurrir, ya sea de consentimiento comun de los interesados en la misma, ya tambien contra la voluntad de uno ó muchos de ellos: pero no es mi animo entretenerte con la explicacion de esto; porque, á mas de que no es propio del objeto de esta sucinta obra, solo conseguirías embrollarte la cabeza con una multitud de especies que yo ignoro; las que se hallan esparcidas en muchos libros y codigos que ocupan gran parte de las Bibliotecas y Tribunales. Baxo este concepto y dando por supuesto de que la sociedad se ha de finalizar, sea qual fuere la razon de ello, no hay duda, que deberás cumplir primeramente los cargos que tenga contra sí, y á medida que esto se vaya verificando, habrás de saldar las cuentas relativas á dichos cargos; así mismo si se procede á la venta de los muebles ó gèneros existentes, abonarás lo liquido que resulte de ellos en sus cuentas respectivas, adeudandolo tambien en la de caxa, si su pago es en dinero fisico, ó en las cuentas á que tengan relacion, si dicho pago es de otra especie.

D. ¿Si uno ó muchos de los interesados en la sociedad no permiten que se vendan algunos muebles ó géneros, sino que quieren quedarse con ellos que deberé hacer?

Digitized by Google

M. Cargarás á los interesados el valor de la parte que respectivamente les corresponda en su cuenta como capitalistas, expresando en el asiento, que dicha partida se la has entregado á cuenta de su capital ó de su interés en la sociedad; y saldarás inmediatamente las referidas cuentas de géneros ó muebles existentes, notando el beneficio ó pérdida que de ellas resulte en la cuenta de Lucros y Daños.

En orden á los creditos que tenga la Casa, seguirás igual método que en las cuentas precedentes, ya sea que las cobres por la misma casa, ó bien que los interesados dispongan encargarse de ellos, cada uno por su parte respectiva.

D. ¿Y que deberé hacer quando ya tenga balanceadas las tres clases de cuentas que Vm. me ha explicado?

M. Balanceadas todas las cuentas de las tres clases referidas, saldarás la de los lucros y daños, trasladando la resta ó diferencia de sus dos sumas en la cuenta del capital; adeudarás en esta lo que resulte liquido á favor de los interesados; abonarás en la de cada uno como capitalista la Parte que por su interés le corresponda; y entregandoles igualmente despues lo que les pertenezca del dinero existente, cerrarás sus cuentas como capitalistas, cargando á cada uno la partida que hubiese recibido y la abonarás en la cuenta de Caxa; por cuyos medios quedarán enteramente concluidas y saldadas todas las cuentas en el libro Mayor y tendrá cada uno de los socios lo que le corresponda por el finiquito de dicha sociedad, respecto á la parte de capital que hizo efectiva al tiempo del establecimiento y formacion de la misma, juntamente con la parte de ganancias que hu-

Digitized by Google

biese resultado, ó con la deduccion de la porcion correspondiente, si se hubiesen experimentado daños ó pérdidas.

## LECCION XVIII.

*El Maestro se despide indicando á el discipulo los medios de emprender el comercio, y lo anima á seguir esta carrera tan util como honorifica.*

M. Al considerar que ha llegado el dia de nuestra separacion, me enternezco y no puedo contener las lagrimas.

D. ¡Pues que! ¿ya se acabaron las lecciones?

M. Sí: y te aseguro con las veras de mi corazon, que en esta materia ya no tengo mas que decirte; y aun esto no me lo enseñó mí Padre: porque ni él ni quantos Maestros desde entonces se han dedicado á la enseñanza pública en esta Ciudad han sabido cosa alguna sobre este particular; de suerte que el haber aprendido lo poco que te he explicado en estas diez y siete lecciones lo debo á la casualidad de haberme asegurado cierto Comerciante amigo mio que en Inglaterra y en Olanda los Maestros de primeras letras eran los que tenian á su cargo la enseñanza de la Escritura Doble; con cuyo estimulo y para poder hacer lo mismo, emprendí desde luego este estudio, que me ha proporcionado muchos discipulos y la satisfaccion de verlos á casi todos, llenos de riquezas que han sabido adquirir en el comercio á que se dedicaron desde sus primeros años: y si no temiera envanecerte con mis pronosticos, que acaso te parecerán lisongéros, diria: que la temprana edad, en que da-

Digitized by Google

rás principio á esta honorifica profesion del comercio, la instruccion que ya reunes, y los caudales y creditos que heredarás de tu Padre, adquiridos por él mismo con la mayor reputacion que ha sabido grangearse, son otras tantas circunstancias que te conducirán con rapidez á la cumbre de la prosperidad, eternizando tu nombre y el de tu casa con unas quantiosas riquezas que podreis disfrutar con satisfaccion tu y toda tu posteridad, á quien harás feliz y afortunada.

D. ¿Todos los que han principiado el comercio, y han llegado á ser ricos, han tenido iguales auxilios y circunstancias que las que concurren en mi?

M. Infinitos son los que han entrado en él sin otros bienes que su instruccion, honradez, aplicacion, y constancia. Yo por algun tiempo creí tambien, que para ser comerciante era preciso un buen fondo, y que por lo menos no podia ser inferior al giro y trafico corriente: pero la experiencia me ha desengañado, haciendome ver que muchas casas de los Comerciantes mas fuertes de esta Ciudad han salido de la nada; y que otras por un principio de poquisimo caudal han llegado á su mayor fortuna.

El fondo mas precioso del Comerciante es el credito, la actividad, la pericia y la economia. Con estos dados tiene un fuerte patrimonio, halla quien le fia, gira con aquel caudal, y casi siempre con lucro seguro: conrresponde con fidelidad al acrehedor, esto mismo fortifica y aumenta su credito y sus ganancias, y poco á poco va formando una casa fuerte de comercio: este trato reciproco es be-

Digitized by Google

neficioso á los dos; pues el principiante hace su fortuna, y el que está rico con los almacenes llenos, necesita de repartirlos y despacharlos, y por este medio lo hace con utilidad.

Otros dan principio á su carrera en una mesa de Comerciante poderoso, allí se instruyen, ahorran de su salario, se aficionan al comercio, les admiten los dueños en la participacion de algun negocio que siempre suele ser de los mas lucrativos; y redoblando estas ganancias en repetidos giros, se hallan á pocos años con caudal, credito y pericia.

Los hay tambien que toman otro rumbo: van comisionados en Navios ú otros buques menores para despachar su carga, y al mismo tiempo que perciben la utilidad de la comision, se instruyen y ganan amigos en las Plazas comerciantes. En el segundo viage ya interesan en el cargo: la navegacion les proporciona á veces el mando del Buque, y á pocos años se retiran á sus casas á gozar en el comercio el fruto de su instruccion y de sus viages.

Las factorías, el cuidado de una Fábrica, la direccion de un asiento y otros innumerables medios, son los que se han presentado siempre á un Joven para entrar en la carrera del comercio y hacer en él su caudal; porque es fecundo este ramo, y abunda por todas partes de riquezas y de comodidades á que los guia la misma experiencia.

Si á los principios pueden hacer poco y quieren emprender un negocio que necesita de mayores fondos, para esto son las asociaciones que suelen manejarse con mas arte, con menos distraccion y con mayor utilidad; y así es que en las

Plazas de comercio se ven personas, que por estos medios han logrado, que de unos principios muy humildes se han formado caudales inmensos; de lo que pudiera citarte muchos exemplares: pero no es necesario porque esto mismo nos lo acredita la experiencia y lo vemos cada dia en esta Ciudad de Barcelona; en cuyas llanuras y faldas de los montes vecinos se descubren muchos edificios los mas suntuosos, conocidos por Torres ó casas de campo; las quales mas parecen Palacios magnificos de luxo, que casas rusticas y de recreo; ellas presentan la vista mas deliciosa y agradable, en que se demuestran el buen gusto, la bizarria y el espiritu de sus dueños, que han derramado en su construccion sumas considerables adquiridas con una aplicacion continua á la ciencia del comercio, en que han procurado instruirse con la experiencia de muchos años, y con la lectura de buenos libros y papeles curiosos que les han facilitado el conocimiento de las cosechas de todas las Naciones, de su abundancia ó escasez, de sus fábricas, de sus consumos, costumbres, usos, tratados, derechos de entrada y salida, de las monedas, cambios, fletes, comisiones, averias, seguros, letras, estilos, conbinaciones y otras casi innumerables cosas que podrás aprender tambien con el tiempo meditando sobre la Historia General del comercio en los quatro libros que la componen.

D. Me parece bien quanto Vm. me ha dicho; lo que podrá aplicarse á todos aquellos comerciantes que se hallan avecindados en las Plazas maritimas como lo es esta: pero no sucederá lo mismo á los establecidos en las Plazas ter-

Digitized by Google

restres ó que están en lo interior del Reyno: pues en ellas seguramente no habrá las mismas proporciones que hay en ésta para hacer el comercio.

M. No tiene duda que sí: aunque con mucha menos proporcion y mas gastos; pues ellos tienen sus correspondientes y comisionados que dan curso á los negocios, como lo hacen innumerables Comerciantes de las Ciudades interiores del Reyno: así lo executan los cinco Gremios Mayores de la Villa y Corte de Madrid, que sin moverse del centro de la peninsula hacen su comercio en el que giran continuamente muchos millones: igualmente lo practican en España muchos extrangeros sin separarse de sus respectivos paises y sin tener los motivos de alianza, de amistad y paisanage que dá la Patria; pues tienen en varias Plazas terrestres y maritimas del Reyno sus factores que giran sus fondos: lo propio hacen en las posesiones de América y en otras Naciones muchos Españoles, y los mas sin haber salido jamas de sus casas: y todos, por semejantes y otros medios logran quanto intentan y se abren las puertas á todas las comodidades de la vida y á todos los conocimientos útiles; sin cuyo auxilio se verian privados de todos ellos.

Los que se dedican á esta carrera no respiran sino para meditar, convinar y calcular con una constante aplicacion, de modo que un buen comerciante, que se ha exercitado en toda la ciencia del comercio; que ha hecho cabar y beneficiar las minas, sacandolas el oro; que conoce la disposicion de los mares, de las costas de las Provincias; lo largo ó corto de los caminos, los peligros de las rutas,

las necesidades, los intereses nacionales, los usos y costumbres de los pueblos mas distantes, las producciones locales, los aprestos y el cambio de las materias de moda; el valor de las monedas respectivas, las variaciones del cambio, los resortes del credito público, y la justa medida de la circulacion del oro en las venas del Estado, hace muchos beneficios á sus conciudadanos, á el pais en que abita y á su propia casa y familia, que por todos medios respira engrandecimiento.

Todas las ordenes en el Reyno ofrecen puntos de vista á la ambicion; pues un Abogado puede llegar á las mayores dignidades de la Toga: un soldado á los honores de la Guerra: un simple clerigo á las preheminencias de la Iglesia: y un comerciante, que empieza haciendo el comercio por menor ó por negocios pequeños, llega poco á poco y como por grados á el mayor; y está en disposicion por su instruccion y por sus riquezas de tomar todas las formas que convengan al bien público y á la gloria del Estado, de las Artes, de las Ciencias, de la Agricultura.

Los Comerciantes son los que abren y facilitan la salida á nuestras Artes y Manufacturas, atraen las primeras materias que nos faltan, toman al mundo entero por campo de sus operaciones y hacen á todos los Pueblos por este medio tributarios nuestros; y por lo mismo son acreedores á el aprecio y estimacion que se merecen; mayormente aquellos que, siendo Nobles, se hallan dedicados á esta profesion, añadiendo á sus distinguidos timbres y titulos el lustre del Comercio y las riquezas de que disfrutan adquiridas en él, y que á el valor de su corazon

tinen la perfeccion del entendimiento y del espiritu que es mucho mas raro y apreciable.

Esta clase del Estado, que ha merecido siempre la predileccion en todas las Naciones mas cultas, se compone hoy en España de un sin número de individuos de las familias mas Nobles y esclarecidas, que no hallando medios seguros para alcanzar la toga, ni los empleos militares y mucho menos las dignidades y preeminencias eclesiasticas, que por lo regular suelen ser las mas apetecidas, se dedicaron á esta profesion, en la que han adquirido con abundancia lo necesario para la comodidad, el luxo y el explendor de sus personas y casas; y para el Reyno la prosperidad, el poder y la opulencia general, con lo qual se han dado asi mismos un nuevo merito y distincion. Ellos multiplican muchas familias Nobles, proporcionando el matrimonio con quantiosos dotes á muchos segundones, que sin este auxilio quedarian en un forzoso y perpetuo celibato: se les facilitan las riquezas con que pueden dar asistencias á sus hijos en la carrera militar y en la de los estudios que no pueden hacerse sin muchos dispendios; y por una consequencia necesaria se aumenta el numero de los guerreros, y de los hombres instruidos en las ciencias: se hace mayor la defensa del Estado: se causa la opulencia general: florece la agricultura: medran las artes: circulan los metales: desaparece la mendiguez: hay ocupacion util y continua para todos los vecinos: se hace rico el Erario y mas poderosa España, que es el Reyno mas á proposito para el comercio por las ventajas que liberalmente ofre-

cen su clima, su terreno, las posesiones de America y la bondad del Rey, que conociendo los medios de hacer felices los pueblos, y queriendo cortar de raiz ciertas preocupaciones que lo impedian, ha declarado repetidas veces que el exercicio del comercio y de las fábricas no ha perjudicado ni perjudicará jamas á el esplendor y distinguida cuna de las familias, aunque sean de las mas Nobles y esclarecidas; antes bien que, los que se ocupan en esta profesion, añaden á sus titulos nuevo explendor, proporcionandose los medios mas seguros de conservarlo en sus propias personas y posteridad.

Conozco, amado Discipulo, que ahora mas que otras veces te soy pesado y molesto: pero creé que los vivos deseos que tengo de que seas feliz en el comercio y el excesivo amor que te profeso me habian distraido algun tanto entreteniendote con diferentes especies utiles, que avivasen la inclinacion que has manifestado á emprender esta carrera; y aunque quanto te he dicho á este fin, no te parezca nuevo, no me negarás que todo es muy bueno y verdadero; y suficiente por lo mismo paraque merezca de tí algun disimulo; mayormente quando ésta será la última vez que nos verémos; porque á mi avanzada edad se agrega la precision que tienes de regresar á la casa de tus padres, á quienes dirás de mi parte quanto quieras y puedes persuadirte de mi afecto, con el que te ruego encarecidamente, que no olvides mis lecciones, y vé en Paz.

Digitized by Google

# INDICE

## QUARTA PARTE.


Leccion I. *Principios en que se afianzan las reglas de proporcion llamadas de tres simples directas.* fol. 1.
Leccion II. *De la regla de tres directa.* 8.
Leccion III. *Regla de tres simple indirecta.* 35.
Leccion IV. *Regla de proporcion compuesta.* 47.
Leccion V. *Regla de tres indirecta compuesta.* 60.


## QUINTA PARTE.


Leccion I. *Ganancias y pérdidas á razon de tanto por ciento, resueltas por la regla de proporcion.* 77.
Leccion II. *Descuento de Vales así reales como particulares.* 102.
Leccion III. *Intereses de intereses.* 125.
Leccion IV. *Compañias simples.* 138.
Leccion V. *Compañias compuestas ó con tiempo.* 160.
Leccion VI. *Aligaciones ó mezclas.* 175.
Leccion VII. *Aligaciones compuestas.* 186.


## SEXTA PARTE.


Leccion I. *Cambios.* 193.
Leccion II. *Cambios extrangèros.* 199.
Leccion III. *Cambios compuestos.* 206.
Leccion IV. *De la regla conjunta.* 211.
Leccion V. *Calcular.* 217.


## SEPTIMA PARTE.


Leccion I. *De la Escritura Doble.* 289.
Leccion II. *De los libros para la Escritura Doble.* 293.
Leccion III. *De los tres libros Borrador, Manual y Mayor.* 296.


Digitized by Google

Leccion IV. *Método de trasladar las cuentas del Manual á el libro Mayor y las principales que en este deben abrirse.* 301.
Leccion V. *Del modo de saldar las cuentas.* 305.
Leccion VI. *De las diferentes especies de cuentas de géneros.* 309.
Leccion VII. *Cuentas de Letras, de Vales Reales y de Cambios Marítimos.* 313.
Leccion VIII. *Consignacion de Navíos.* 316.
Leccion IX. *De los libros auxiliares, que son mas usuales.* 320.
Leccion X. *De los libros auxiliares que son menos usuales.* 325.
*De las cifras mas usuales y corrientes.* 329.
Leccion XI. *Escritura del capital y de una compra hecha á dinero contante.* 330.
Leccion XII. *Dos compras y ventas hechas, la una á dinero contante y la otra al fiado.* 335.
Leccion XIII. *De tres compras hechas, la una parte al fiado y parte á dinero contante: otra de cuenta de participacion con otro: y la última al cambio de otros géneros.* 338.
Leccion XIV. *De las comisiones dadas y recibidas.* 342.
Leccion XV. *De las Letras de Cambio.* 346.
Leccion XVI. *Formacion de un Balance y renovacion del libro Mayor.* 351.
*Modelo del libro Manual.* 357. á 368.
*Modelo del libro Mayor de letra A.* 369. á 389.
*Modelo del libro Mayor de letra B.* 391. á 393.
Leccion XVII. *Modo de finalizar una sociedad que se ha disuelto.* 397.
Leccion XVIII. *El Maestro se despide, indicando á el discípulo los medios de emprender el comercio, y lo anima á seguir esta carrera tan util como honorífica.* 399.

Digitized by Google